جامعة الدول العربية

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

مكتب تنسيق التعريب

الرباط

اللسان العربي

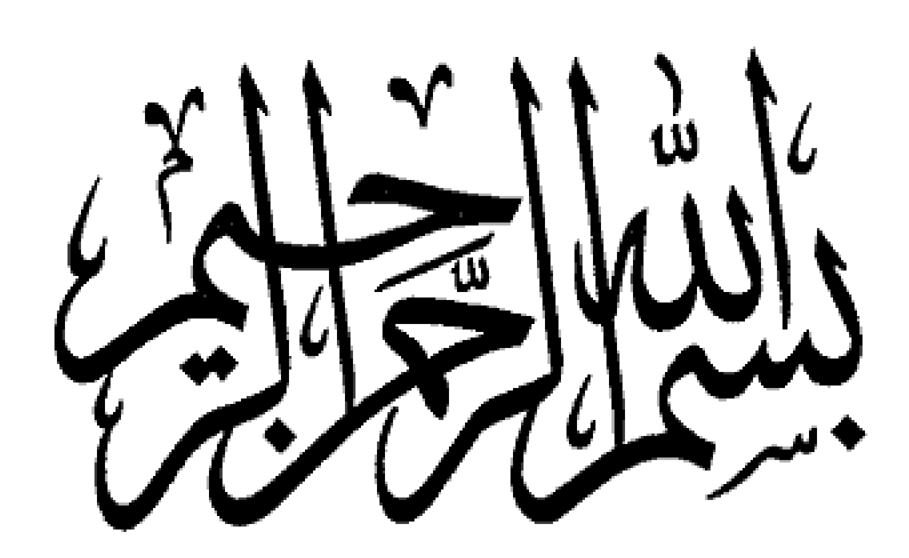


يشتمل هذا العدد على:

- أعمال ندوة التطبيقات الحاسوبية
(ندوة الرباط)
- أبحاث ودراسات
- مناقشات وآراء . . .

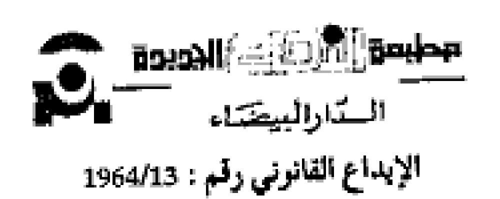
العدد: التاسع والأربعون (49)

يونيو (حزيران) 2000





التصفيف الضوئي والإخراج
مكتب تنسيق التعريب



الإيداع القانوني رقم : 1964/13

محتويات العدد

- III - أطروحات جامعية

– IV – أعمال ندوة التطبيقات الحاسوبية

(ندوة الرباط)

تقديم



يجد القراء الكرام العدد التاسع والأربعين بين أيديهم في حلته المعهودة وهو يتضمن الأبواب التقليدية مثل: 1- أبحاث ودراسات 2- الأنشطة العلمية للمكتب (بالنسبة لهذا العدد إخراج أعمال ندوة الرباط الخاصة بالتطبيقات الحاسوبية)... إلخ. لكن وفرة مواد هذه الندوة ولا سيما القسم الأجنبي منها دعتنا إلى نقل الأبحاث المكتوبة بلغات أخرى والتي جرت العادة أن تشكل محوراً قائماً بذاته إلى العدد الموالي.

يتميز هذا العدد بظهور محور غير قار بالمجلة يحال إليه في المعتاد ما تتوصل به المجلة من آراء وتعليقات على المواد السالف نشرها في الأعداد السابقة، ولقد وردت على المجلة مراسلات متنوعة اخترنا منها للنشر بهذا العدد: ملاحظات الدكتورة سوسن عبد الرحمان أستاذة علم التشريح بجامعة القاهرة حول مصطلحات المعجم الموحد لعلم الصحة وجسم الإنسان، وهي استدراكات قيمة سينتفع بها — لا محالة — المهتمون بهذا النوع من المصطلحات. كما يتضمن المحور مراسلتين في شأن بحث نشرناه للدكتور حنا حداد حول العلامة " الخليل بن أحمد" بالعدد السادس والأربعين، الأولى للدكتور عبد الله الطيب (لطف الله به) رئيس مجمع اللغة العربية بالسودان، وهو مختصر دقيق لا يتجاوز صفحة واحدة، والثانية للدكتور فوزي الشايب تتخذ لها مسارا خاصاً. بالإضافة إلى هذه التعقيبات الثلاث أدرجنا في المحور عرض الأستاذ عمر أوكان حول عملية تحقيق لمؤلف (محمد الافراني) قام به الدكتور محمد العمري لموشحات ابن سهل، سماه صاحبه " المسلك السهل في شرح توشيح ابن سهل "، وبما أنه تعليق على تحقيق آثرنا إدراجه ضمن محور الآراء. والمراسلة يغلب عليها طابع التعريف والإخبار أكثر مما تسعى إلى البحث والدراسة. والواقع أن هذا العرض يشكل إشارة دالة عن نشاط حركة التحقيق بالمغرب، خصوصاً عندما ينبري إليها المحققون الأكاديميون من أمثال د. محمد العمري.

ولعل أهم محور يقدمه العدد التاسع والأربعون إنما يتجلى في ملف ندوة الرباط حول " التطبيقات الحاسوبية"، وقد أجراها المكتب سنة 1997 حينما كان يستعد لعملية تحديث آلياته ومنهجية اشتغاله ولا سيما ما يتعلق منها بتوظيف المعلوميات في بناء بنك مصطلحاته ووضع قاعدة معطيات لذلك والعمل

على حوسبة مكتبته المتخصصة. من أجل ذلك استدعى لهذه الندوة ثلة من الخبراء للإدلاء بخبرتهم في التجربة التي ينوي المكتب خوضها. وهكذا استعرض كل من الأستاذين (مصطفى بودي ويحيى هلال) قضايا بنوك المعطيات وتقنيات الاتصال (بالنسبة للأول) وبنوك المصطلحات والتطبيقات الحاسوبية للمعالجة الآلية للغات الحية (بالنسبة للثاني) لينتهيا إلى تحديد ماهية الشروط العلمية والفنية التي يجب أن يتأسس وفقها مشروع مكتب تنسيق التعريب. أما الحيثيات الدقيقة له فقد تناولتها بالتفصيل الدراسات الواردة بالقسم الأجنبي، ثلاث منها باللغة الإنجليزية وواحدة باللغة الفرنسية.

ولقد دأبت المجلة أن تفتتح أعدادها بمحور خاص ببعض الدراسات التي ترصد التطورات التي تحدث في المجال المعجمي والمصطلحي وكذلك ما يطرأ في ميدان التعريب، وفي هذا الإطار تدخل مساهمة د. عبد العلي الودغيري الذي حاول مقاربة عينة من الألفاظ العربية في رحلتها إلى أفق لغوي آخر، وقد جرت العادة أن نعنى باستعاراتنا من اللغات الحية التي نستمد منها مصطلحاتنا الجديدة لكن د. الودغيري أراد أن ينبهنا إلى أن اللغات الأخرى وهي تسعف لغة الضاد حالياً إنما ترد ما عليها من ديون قديمة تجاه هذه اللغة. والرجوع إلى الماضي لا يكون دائما بغاية تحصين الذات وتقويتها أمام تيار الحداثة الجارف، ولكن الغاية منه قد تكون الحاجة الماسة إليه ونحن نضع اللبنات الضرورية في عملية التجديد اللغوي والمصطلحي، وهذا ما حاول د. علي القاسمي أن يدل عليه من خلال تحقيق لمخطوطة نادرة في مصطلحات ثمار النخل ، وكذلك د. محمد كشاش في بحثه في كتب "الغريب" بين حقيقة المعنى وواقع التأليف. ود.بلقاسم بلعرج وهو يطرح قضية تعليل الألفاظ.

بقي أن نشير،في خاتمة هذه المقدمة أننا ونحن نعد لإخراج هذا العدد، تعرض سكرتير التحرير د.جواد حسني سماعنه (وهو أحد الجنود الذين قضوا فترة طويلة من حياتهم في خدمة اللغة العربية من خلال هذه المجلة) إلى أزمة قلبية لم ينفع معها الحذر، فلبى داعي ربه. ولقد كان الرجل من خيرة من اهتموا بعلم المصطلح دراسة وإنتاجاً. وحتى يتأكد القارئ من حجم الرزء الذي أصاب أعضاء المكتب بفقده نفرد ابتداء من هذا العدد حيزاً لنشر بعض آثاره،ونبدأ في هذا العدد بعرض أعده حول أطروحة كان قد تقدم بها لكلية الآداب بالرباط لنيل دكتوره الدولة في اللغة ولم يمض على ذلك سنة، فإنا لله وإنا إليه راجعون.

التحرير

-I-

أبحاث ودراسات

1 - صور من رحلة الكلمات العربية إلى الفرنسية

تقديم وترجمة وتعليق: د. عبد العلي الودغيري

2 - ظاهرة تعليل الألفاظ

د. بلقاسم بلعرج

3 - كتب "الغريب" بين حقيقة المعنى وواقع التأليف

ذ. محمد كشاش

4 - " توالي المنح في أسماء ثمار النخل ورتبة البلح"

تحقيق : د. علي القاسمي

صور من رحلة الكلمات العربية إلى الفرنسية

تقديم وترجمة وتعليق

أ.د.عبد العلي الودغيري*

I- التقديم

نشرت السيدة هنرييت والتر Henriette Walter كتابا في 344 صفحة من الحجم الكبير بعنوان : "L'aventure des mots français venus d'aileurs" مغامرة الكلمات الفرنسية القادمة من الخارج. صدر بباريس سنة 1997م وعن دار روبير لافون" Robert Laffont".

وصاحبة هذا الكتاب باحثة فرنسية وأستاذة للسانيات في جامعة رين "Rennes" الفرنسية، ومديرة لمختبر الفونولوجيا في المدرسة التطبيقية للدراسات العليا، ورئيسة للجمعية الدولية للسانيات الوظيفية؛ أصدرت من قبل مجموعة من المؤلفات في مجالي الصوت والمعجم، كان من بينها قاموس صدر لها بالاشتراك مع جيرار والتر Gérard Walter سنة 1991م عن دار لاروس"Larousse " بباريس عنوانه : "Dictionnaire des mots français d'origine étrangère" قاموس الكلمات الفرنسية ذات الأصل الأجنبي.

وفي بداية الأمر، عملت السيدة هـ.والتر مع مشاركها في تأليف هذا القاموس، على جمع 8088 كلمة فرنسية مستعارة من لغات أجنبية مختلفة من بينها اللغة العربية، تم استخراجها من متن معجمي مكون من حوالي 70.000 كلمة ومستمد من مصادر متعددة منها قاموسان مشهوران جدا هما[1] :

«Le Petit Robert » و « Le Petit Larousse»

ولكنهما وجدا كثيرا من الكلمات التي اشتمل عليها هذا المتن المعجمي الواسع، أصبح مهملا بفعل تقادمه وسقوطه من الاستعمال، وعددا آخر منها ينتمي إلى مجالات علمية وتقنية متخصصة، أو مغرقا في الإقليمية والمحلية والانتماء إلى فئة محدودة جدا من المستعملين. ومن ثم قررا الاعتماد على متن معجمي أقل اتساعا وأكثر رواجا، فجعلا من القاموسين الفرنسيين "Le Petit dictionnaire de la langue française" المطبوع بباريس سنة 1988م.و Le Micro-Robert plus المطبوع سنة 1987م، اللذين يحتوي كل منهما على 35.000 كلمة، مرجعهما في استخراج الألفاظ الفرنسية ذات الأصل الأجنبي. ونتيجة لذلك تقلص مجموع الكلمات الأجنبية التي تم استخلاصها من هذا المتن (المكون من 35.000 كلمة)، فأصبح في هذه الحالة

* مدير الجامعة الإسلامية لمنظمة المؤتمر الإسلامي بالنيجر.

يتألف من 4061 كلمة فقط، أي أنه تم الاستغناء عن 4027 كلمة أخرى لها أصل أجنبي في اللغة الفرنسية، اعتبرت من الألفاظ العتيقة غير المستعملة في الفرنسية الحديثة، أو من تلك المغرقة في التخصص العلمي والتقني والاستعمال المحلي.

ومن النتائج التي توصل إليها مؤلفا القاموس المذكور، أن مجموع الكلمات الفرنسية القادمة إليها من لغات أخرى، شرقية وغربية، يصل إلى نسبة13 % تقريبا[2]، وأن الكلمات الفرنسية القادمة من اللغة العربية تقع في المرتبة الخامسة من بين اللغات التي استعارت منها الفرنسية كلماتها، أي أن الكلمات العربية تأتي من حيث عددها في مرتبة قبل الألمانية (المرتبة السادسة)، والإسبانية (المرتبة السابعة)، والفارسية (المرتبة الثالثة عشرة) والبرتغالية(المرتبة السادسة عشرة)... وغيرها من اللغات الأخرى. وهكذا تبين أنه من بين 8088 كلمة أجنبية الأصل في الفرنسية توجد 420 كلمة ذات أصل عربي، ومن بين 4016 كلمة أجنبية الأصل في الفرنسية (و هو عدد مداخل القاموس المسمى: **"Dictionnaire des mots français d'origine étrangère"** توجد 212 كلمة عربية[3].

وفي مقدمة الكتاب الأخير الذي أصدرته السيدة هـ والتر بعنوان:

Aventure des mots français venus d' ailleurs

ذكرت هذه الباحثة أن من بين 4192 كلمة فرنسية ذات أصل أجنبي وضعت قائمتها في آخر الكتاب، هناك 214 كلمة عربية، أي بنسبة 5.1%، أما نسبة الكلمات الإسبانية التي دخلت الفرنسية فلا تزيد عن 3.7 %، ولا تزيد الكلمات الألمانية الأصل عن 3.5%، واللغات السلتية عن 3.8 %، والفارسية والسنسكريتية عن 2.6%، على أن الإنجليزية تحتل المرتبة الأولى وتفوز بأكبر حصة من الكلمات الأجنبية بلغت نسبتها 25%، أي أن ربع المعجم الفرنسي الحديث أصبح إنجليزي الأصل، وبعدها في الرتبة والتأثير الإيطالية بنسبة 16.6 %. وهذا عكس ما كان عليه الوضع من قبل حين كانت الإيطالية تحتل الرتبة الأولى من بين اللغات المؤثرة في الفرنسية.

ورغم أن رتبة اللغة العربية بين اللغات المؤثرة في الفرنسية رتبة جيدة كما رأينا، إلا أن الجدير بالذكر مع ذلك، هو أن العدد المذكور للكلمات الفرنسية ذات الأصل العربي (و هو 420 كلمة) لا يعكس حقيقة وضع الكلمات العربية التي استطاعت الدخول إلى المعجم الفرنسي والاستقرار فيه واكتساب حق الانتماء إليه، ذلك أن الرقم المذكور لا يمثل في الحقيقة إلا عدد الكلمات الأصلية وحدها، دون النظر إلى مداخل معجمية أخرى تم اشتقاقها من هذه الأصول واستعملت استعمالا عاديا في اللغة الفرنسية.

وعلى سبيل المثال فإن مؤلفي القاموس المشار إليه آنفا – وكذلك هو شأن مؤلفي القواميس الأخرى– يذكران في جملة الكلمات الفرنسية ذات الأصل العربي، كلمة Alcool ولكنهما يغفلان تماما عن سلسلة الكلمات الأخرى المستعملة في المعجم الفرنسي والتي لها

هي بدورها صلة اشتقاقية بهذا الأصل العربي وذلك مثل: alcoolat, alcoolature, alcoolé, alcoolest, alcoolémie, alcoolification, alcoolique, alcoolisable, alcoolisation, alcoolisé, alcooliser, alcoolisme, alcoolomètre, alcoométrie.

ويذكران كلمة « alambic » دون ذكر مشتقاتها مثل: alambiquage, alambiqué, alambiquer, alambiqueur

ويذكران كلمة alcali دون ذكر مشتقاتها مثل:

alcalifiant, alcalimètre, alcalimétrie, alcalimination, alcalin, alcaliniser, alcalinité

ويذكران كلمة « Abricot » دون ذكر مشتقاتها مثل: abricoté, abricotier .

وذكرت كلمة « cafard » (مراء، لئيم، متظاهر) ولم تذكر مشتقاتها مثل: cafardise, cafardeux, cafarder, cafardage وذكرت كلمة café ولم يشر إلى مشتقاتها مثل : caféier, caféière, caféine, caféisme, cafétéria , cafetière .

والأمثلة عديدة جدا..فلو أضيفت المشتقات إلى الأصول العربية البالغ عددها 420 –فيما ذكر من قبل– لبلغ مجموعها ثلاثة أضعاف العدد المذكور أو أربعة أضعاف. علما بأن هذا العدد نفسه من الكلمات الأصول الذي ذكره المؤلفان (وهو 420 كلمة أو نحوها) ليس هو الرقم النهائي، فلدينا عليه مستدركات أخرى استخلصناها نحن من مصادر وقواميس أخرى وسنخرجها بحول الله وحسن عونه في قاموس خاص بالكلمات الفرنسية ذات الأصل العربي أو المعرب.

وفي انتظار العودة – في بحث لاحق بمشيئة الله– إلى موضوع الكلمات العربية ذات الأصل العربي وتحليلها وإبداء الرأي فيها، نكتفي الآن بترجمة فقرات مهمة من الفصل العاشر من الكتاب الأخير الذي صدر للسيدة هـ والتر بعنوان: **" L'aventure des mots français venus d'ailleurs"**، والتعليق عليه، وذلك لما تضمنه من معلومات حول دور الكلمات العربية في إثراء المعجم الفرنسي، وما يعكسه وجود هذه الكلمات– بما لها من مفاهيم ومضامين – من دلالات حضارية وتاريخية وثقافية وعلمية شاهدة على مرحلة زاهرة من تاريخ اللغة العربية كانت خلالها لغة للعلم والتقنيات ولغة الفكر والحضارة والفن والاقتصاد، واللغة العالمية الأولى بلا منازع.

وقد بدأت المؤلفة فصلها العاشر الذي يحمل عنوان: **لغات الشرق والبحر الأبيض المتوسط Langues de l'orient et de la méditerranée**، بالحديث عن دور هذه اللغات الشرقية، وهي العربية والعبرية والفارسية والتركية والهندية، في إغناء اللغة الفرنسية بالمفردات المختلفة التي جاءت إليها عن طريق التجارة، و غزو السلع الشرقية للغرب، وانتقال العلوم، والاحتكاك المباشر في فترات السلم والحرب، ولا سيما خلال فترة الوجود العربي بإسبانيا وجنوب فرنسا وإيطاليا وجزر البحر الأبيض المتوسط، وكذلك خلال الاحتكاك الذي تم عن طريق الاستعمار الفرنسي لشمال إفريقيا وبلدان عربية أخرى كمصر والشام.

ومن بين هذه اللغات الشرقية المؤثرة في الفرنسية،

وجدت السيدة هـ . والتر أن العربية كانت لها مكانة متميزة جدا من حيث تأثيرها الكبير على المعجم الفرنسي، ولذلك فهي تستهل فصلها العاشر بفقرة تحت عنوان: "مكانة متميزة للغة العربية" ، تقول فيها:

"لم يقع للفرنسية ما وقع للإسبانية التي وجدت نفسها في احتكاك يومي مع العربية لمدة طويلة جدا، لا تقل عن سبعة قرون بالنسبة لجنوب شبه الجزيرة [الإيبيرية]، ومع ذلك فإن الفرنسية استعارت كمية كبيرة من الكلمات العربية واحتفظت بها. وأقرب هذه الألفاظ حضورا في الذهن، هو – بلا شك – تلك الكلمات التي جاءت إلينا عن طريق شمال إفريقيا خلال فترة الاستعمار مثل : smala, toubib, maboul, clebs, bled أو مثل : gourbi أوflouss [4] (التي تنطق – وهو أمر غريب–هكذا :flouz)

ها هنا إذن كلمات تنتمي إلى الكلام العامي الذي فيه شيء من التساهل، بل اللهجي الصرف، لكنه يمثل شريحة صغيرة من المعجم الفرنسي.

هناك كلمات أقدم من هذه، كانت قد أغنت هذا المعجم بشكل مهم، ويرجع عهدها إلى العصر الوسيط، وبعضها مثل: sirop (= شراب أو sorbet = شربات)، جاءت عن طريق الصليبيين[5] .

وهناك فئة أخرى منها صارت بمثابة شواهد حية على المعارف العلمية المحمولة إلى الغرب عن طريق العلماء العرب، وتم انتقالها في الغالب بواسطة اللغات الإسبانية، بينما كانت كلمات أخرى تنتقل أخيرا عن طريق البندقية وشمال إيطاليا أو عبر موانئ البحر الأبيض المتوسط حيث تحط البضائع القادمة من الشرق" (ص113-144)

وبالإضافة إلى الكلمات العربية الأصلية المشتقة من جذور معجمية عربية (فصيحة أو عامية) التي دخلت إلى المعجم الفرنسي عن هذا الطريق أو ذاك، بالاحتكاك المباشر أو غير المباشر، في القديم أو الحديث، كانت هناك ثروة لا بأس بها من الكلمات المعربة التي استقرت في المعجم أو الاستعمال العربيين الفصيحين أو العاميين، لمدة طويلة من الزمن حتى اكتسبت عروبتها فيهما، ثم انتقلت بعد ذلك من هذه البيئة التي تبيأتها إلى المعجم الفرنسي، وأقصد على وجه الخصوص تلك الكلمات الفارسية والتركية والهندية التي اخترقت اللغة العربية لمدة طويلة قبل أن تنتقل منها وبواسطتها مباشرة إلى اللغة الفرنسية. ولقد أعطت الباحثة أيضا أمثلة عديدة على هذا النوع من الكلمات التي كان للعربية الفضل في إدخالها إلى الفرنسية، ولا سيما ما يتعلق بمفردات اللباس وأسماء النبات والحيوان والأطعمة والمفردات العلمية والتقنية.

وأخيرا، لقد كانت الباحثة، من العلماء القلائل في الغرب الذين أنصفوا – بعض الإنصاف– الحضارة العربية الإسلامية واعترفوا بفضل المسلمين ولغتهم وعلومهم وتأثيرهم على الغرب، ولقد كان هذا واحدا من الأسباب التي شجعتنا على الاهتمام بكتابها الذي ترجمنا منه النص الآتي وذيلناه بتعليقات منا رأيناها ضرورية، ولاسيما أنها تضمنت أحيانا تصحيحات لما

ورد على لسان الكاتبة أو غيرها من مؤلفي القواميس الفرنسية من أخطاء و توضيحات واستدراكات مفيدة. وقد جمعنا هذه التعليقات في آخر النص، وجعلنا تسلسلها بحسب الأرقام. أما هوامش الكاتبة نفسها فقد تركناها مسلسلة حسب الحروف الأبجدية لتتميز عن تعليقاتنا الخاصة.

II- النص المترجم [1]

عربية العلماء :

ليس المجال الديني هو الذي ينبغي أن نستحضره عندما نريد أن نتطرق لما قدمته العربية إلى اللغة الفرنسية وإلى اللغات الأوروبية الأخرى كذلك، وإنما علينا أن نستحضر مجموع المعارف العلمية في العصر الوسيط. كانت أوربا التي أضعفتها الغزوات والاجتياحات، قد فقدت في هذه الفترة لذة الرغبة في البحث، وكانت المخطوطات القديمة في أغلبها قد اختفت، ولم يبق هناك سوى بعض الرهبان العلماء يحاولون داخل أديرتهم أن يعيدوا نسخ ما سلم منها من عوادي الزمن، ولكن مشعل العلم، كان قد انتقل إلى أيدي العرب بعدما احتكره الإغريق.

منذ القرن الثامن [الميلادي] كان الخليفة المنصور[2] في بغداد قد أخذ على نفسه تشجيع رعاياه على ترجمة المؤلفات الموجودة عند الإغريق إلى اللغة العربية. ومع التحول إلى القرن التاسع كان الخليفة المأمون (786-833 م) قد بلغ به حب التعلم وتعليم شعبه أن فرض على ميشيل الثالث إمبراطور الشرق، الذي أصبح خاضعا لحكمه، أن يسلمه نسخة من كل مخطوطات الإغريق التي كان يملكها[أ].

وفي إسبانيا التي احتلها العرب، كانت مدينة قرطبة تحتوي على مكتبة من 600.000مجلد. وكانت مدينة طليطلة قد أنشأت أكبر مركز للترجمة يستقبل الكثير من الأجانب.

ولقد تمكن العالم الغربي — في غالب الأمر — من التعرف على كتابات أرسطو من خلال الترجمات العربية، أما كتاب العناصر « ***Les éléments*** » لأقليدس فقد انتشر في العالم الغربي، قبل ذلك، بواسطة الترجمة اللاتينية التي قام بها الإنجليزي أديلر دوباط « *Adélard de Bath*" اعتمادا على الترجمة العربية للنص الإغريقي الأصلي[ب].

وهكذا، وبعد ثلاثة قرون من وفاة الرسول [صلى الله عليه وسلم]، كانت اللغة العربية قد أصبحت لغة العلم، وكان العرب قد أصبحوا على الخصوص هم الأساتذة في علم الطب، وكانت شهرة ابن سينا قد بلغت درجة جعلت ملك قشتالة في القرن الحادي عشر يختار الذهاب بنفسه إلى قرطبة للعلاج عند أعدائه الألداء.

أبو القاسم الجراح الرائد:

إن الترجمة التي تمت إلى اللاتينية لبعض المؤلفات المكتوبة بالعربية لأبي القاسم[3] المعروف ب « *Albucasis* » ، (وهو الجراح العربي الذي كان يعيش بقرطبة، وربما كان هو الطبيب الخاص للخليفة الحكم الثاني في نهاية القرن العاشر الميلادي)، كانت قد أصبحت لقرون عدة، هي النص المهيمن على تعليم

الطب و ممارسته في أوربا. ذلك على الخصوص هو ما كان عليه شأن كتابه المترجم إلى اللاتينية تحت عنوان: « *Chirurgia* » وهو كتاب، لم يقتصر فيه صاحبه على تقديم طريقة التداوي بالكي الموروثة عن الإغريق، ولكن قدم — بجانب أشياء أخرى– طرقه الخاصة في جراحة العين التي أوردها مصحوبة بوصف لمائتي أداة من الأدوات الجراحية التي وضع تصورها بنفسه، وقدم لها رسوما توضيحية[ج].

إنه من المحتمل أن يكون الشخص الذي قام بنقل النص العربي إلى اللاتينية هو جيرار دوكريمون *"Gérard de Crémone"*، أحد مشاهير المترجمين في مدرسة الترجمة بطليطلة، وسيظل هذا الكتاب لمدة تزيد على قرنين، الكتاب المدرسي الوحيد في الجراحة الموجود باللغة اللاتينية، وكان إلى غاية القرن السادس عشر (الميلادي) يتمتع بحظوة كبيرة.[د]

عربية الرياضيين:

استفاد العرب من الثقافة الهندية، كما استفادوا أيضا من معارف الشعوب التي خضعت لهم، فأصبحوا بذلك خبراء في علوم الرياضيات. فإليهم يرجع فضل إدخال الصفر في نظام الترقيم والنظام العشري[هـ] (*système décimal*). وليس من المبالغة القول إن تاريخ الأرقام في بلاد الغرب ربما كان من المحتم أن يتخذ منحى آخر لو لا وجود العرب، ذلك أنه بفضلهم استطاعت أوربا في مجموعها، ومنذ القرن الثاني عشر، أن تطلع على مناهج الحساب التي أخذوها من الهنود، ومنذ ذلك التاريخ أصبحت الأرقام، التي هي في الحقيقة هندية عربية، يطلق عليها من غير دقة تامة اسم : الأرقام العربية. وقد تبنى علماء أوربا هذه الأرقام الهندية العربية، ثم ما لبثت أن أصبحت أرقاما شبه عالمية.

وإلى جانب هذه الصفة العالمية للأرقام، يجب أن تضاف خاصية لغوية أقل انتشارا، وهي أن كلمة (صفر) العربية التي تعني (فراغ)، أعطت للغة الفرنسية ولعدد آخر من اللغات الرومانية *Romanes* كلمتين مختلفتين في الشكل والمعنى وليس كلمة واحدة [4].

عربية الكيميائيين:

إن الكيمياء (*La Chimie*) بما هي مادة علمية، لن ترى النور إلا مع نهاية القرن الثامن عشر [لميلادي] أي في الوقت الذي وضعت فيه على الخصوص مدونة للمصطلحات العلمية الصارمة [و]. إلا أن هذه المادة العلمية كانت منذ العصر الوسيط، ماثلة حاضرة فيما يقوم به الكيميائيون القدامى المختصون في تحويل المعادن (*Alchimistes*)[5]. فهؤلاء العلماء الذين كان فيهم مس من الجنون، كانوا يحاولون عن طريق تحويل المعادن واستعمال حجر *الفلاسفة*[6] *pierre philosophale* أن يصلوا إلى صنع الذهب الذي كان يعتبر عندهم أرفع المعادن، وكانوا يحلمون أيضا باكتشاف العنصر الغريب الذي يمكن من تأخير تحلل الأجسام بصفة شبه دائمة، أي تأخير الموت.

إنه لمن المحتمل أن تكون بعض الألفاظ مثل : (*alcali, alcool, antimoine, élixir, Alambic*) جاءت إلى اللغة الفرنسية بواسطة كيميائيين قدامى.

فكلمة *Alambic*[7] تعني أداة للتقطير.

وكلمة *alcali* [8] تعني الصودا. وفي قولهم (*alcali Voloti*) تعني أحيانا الأمونياك (النشادر)، وهو عنصر آخر قِلْوي (*Alcaline*) مثل الصودا.

وكلمة *Alcool* أصلها من الكلمة العربية (الكُحْل) الدالة على مسحوق الإِثْمِد (أو الأنتيمون) الذي ما يزال يستعمل اليوم مسحوقا من مساحيق تجميل الأجفان ويحمل اسم(كُحُول Khôl) [9] . وسيكون الكيميائي والطبيب السويسري براسيلز Paracelse هو المسؤول في القرن السادس عشر عن تغيير معنى كلمة (Alcool) [10].

وكلمة *Antimoine*[11] هو مصطلح من أصل عربي يدل على سلفور الإِثْمِد (Sulfure d'antimoine)، وهو منتوج طبيعي يعطي عند سحقه سحقا ناعما مادة الكُحْل.

وكلمة *Elixir*، كان الكيميائيون العرب القدامى يطلقونها على حجر الفلاسفة، وهي مادة شبه سحرية كان يعتقد أنها تملك القدرة على تحويل المعادن إلى ذهب. وأما الكلمة العربية الأصلية (الإكسير) فقد أُخذت بدورها عن الأصل الإغريقي Ksêron التي تعني دواء (مصنوعا من مسحوقات جافة).

عربية الطبيعيين:

لقد استعيرت من اللغة العربية أسماء العديد من الحيوانات، وكان ذلك بواسطة اللاتينية التي اصطنعها علماء الطبيعيات.ومن هذه الأسماء:

- *Civette*، وكان هذا الاسم يدل في العربية [12] على مادة عَطِرة يفرزها حيوان بهذا الاسم.
- *Alezan*، وهو في العربية اسم لثعلب ذي فراء أشقر[13]،مثلها مثل كلمة (*Fennec*): (الفَنَك)[14] التي تعني ثعلبا صغيرا ذا فراء رَمْلِي اللون.
- *Gerboise* (يربوع)، وهو قاضم صغير قوائمه الأمامية قصيرة، ويقف غالبا على قوائمه الخلفية الطويلة (مثل *القَنْغر* *Kangourou* مع الفارق في النسبة).
- *Gazelle*، من العربية (غزالة).
- *Girafe*، من العربية (زرافة)، لكن المؤلفين اللاتينيين كانوا يسمون هذا الحيوان: (*Camelo-Pardalis*) أي (جَمَل- نَمِر)، لأنه كان له رأس جمل وجلد مبرقش مثل جلد النمر. وكلمة (*Camelopard*) [15] كانت موجودة في الفرنسية القديمة.

عربية النباتيين:

هنالك بعض المنتوجات النباتية التي تحمل أيضا أسماء عربية في الأصل مثل:

-*Henné* (الحِنَّاء) التي هي صبغ من الأصباغ.

- *Séné* وهو [نبات] مليِّن (مسهِّل). [16]

-*Abricot* [17] و *Artichaut* [18]: اللذين احتفظا معا بشيء من أداة التعريف في العربية وهي (AL) أول الكلمة.

- Tamarin و Chicotim: اللذين عمل التطور الصوتي على محو ما فيهما من إحالة جغرافية. فكلمة Tamarin من تمر هندي أو تمور الهند. ونجد الإحالة على مكان الأصل واضحة في الإنجليزية Tamarind أما كلمة Chicotim [19] فهو أُلُوَّة (Aloès) [20] [شجر صَبْرى] جاءت من جزيرة سُقُطْرى الموجودة قبالة اليمن[21].

العِلْم العربي:

وكما رأينا، فإنه عن طريق الترجمة من الإغريقية إلى العربية، ثم من العربية إلى اللاتينية ومنها إلى الإسبانية أو الإيطالية، تم أخيرا نشر أغلب النصوص العلمية في العالم الغربي. وهذا هو السبب الذي يقود أحيانا إلى التردد في الجزم حول الأصل الأول لبعض الكلمات العالِمَة التي تعود إلى العصر الوسيط، وحول اللغات الوسيطة التي حملتها قبل أن تصل إلى لغات أوربا.

الباء في Abricot:

من حسن الحظ أن توجد هنالك بعض المؤشرات اللغوية الخاصة التي نستطيع الاهتداء بها.

وأحسن مثال على ذلك هو كلمة Abricot، فقبل أن يصبح هذا الاسم دالا على تلك الفاكهة التي يدل عليها، قطع طريقا طويلا في مسيرته قبل أن يصل إلى الفرنسية و يدخل إليها بواسطة القطلانية. إذ يمكن أن نعزو أصله البعيد إلى كلمة (البرقوق) العربية التي لوحظ وجودها بالفرنسية في القرن السادس عشر في شكلها الأول وهو: (Aubercot)، ولكن العربية نفسها كانت قد استعارتها من اللاتينية (Praecoquum) بمعنى باكورة، بواسطة الإغريقية التي كانت قد حملت هذه الكلمة إلى سوريا.[ح] وكان أصل معناها "ثمرة مبكرة"، فكلمة(البرقوق) إذن تعني (باكورة) أو مبكرة(Précoce).

والذي يحملنا على اعتبار العربية بمثابة اللغة الوسيطة المحتملة بالنسبة لهذه الكلمة، هو وجود حرف (B) في كلمة (Abricot) مقابل حرف (P) في الأصل اللاتيني (Praecoquum)، فالعربية التي لا تتوفر على صوت (P) في نظام صوامتها، كانت في العموم تعوض صوت (P) بصوت (F)، مثل Platon التي تتحول في العربية إلى (أفلاطون). فلو كان لفظ (البرقوق) قد نقل إلينا مباشرة من اللاتينية، لكنا قد حصلنا على حرف (P) وليس حرف (B) في الفرنسية (مثلما هو الشأن في كلمة :Poire التي أخذت من اللاتينية (Pira).

وآخر ما يمكن ذكره من معلومات، هو أن كلمة (البرقوق) نفسها التي عرفت انتشارا واسعا في اللغات الرومانية والجرمانية لم تعد تحتفظ في العربية المعاصرة بالمعنى الذي كان لها من قبل[22].

أداة لا تفصح عن اسمها:

يمكن أن نقترح وسيلة بسيطة للتعرف على الأصل العربي لعدد كبير من الألفاظ الفرنسية، وتلك الوسيلة هي وجود المقطع (AL) في بداية الكلمة. فليس هذا المقطع سوى أداة للتعريف (ال) التي يقابلها في الفرنسية (la-le). وإذن فالكلمات الآتية:

(Alambic, alccol, alcali, alcôve, alezan, algèbre, algorithme etc...[23])، هي من هذا

القبيل.

وإذا كانت الأداة العربية قد ظلت موجودة بكاملها في الأمثلة السابقة، فإنه يصعب أن نحدس وجودها في كلمة ***artichaut*** حيث هي موجودة بلا شك. فأصل الكلمة هو (*Al-karchôuf* = الخرشوف) وقد نقلت إلينا عن طريق الإسبانية (*alcarchofa*) التي هي أقرب ما تكون إلى الأصل.

أما لفظ ***amiral*** فهو مثال أكثر خداعا، ذلك أنه علينا أن نبحث عن أداة التعريف في آخره لا في أوله . فالعبارة العربية (*amir al-bahr* = أمير البحر) بتر جزء منها في الفرنسية لتصبح (*amiral*) التي تعني حرفيا (أمير أل...) وتدل على معنى غير تام. لكننا أيضا يمكن أن نعتبر (*al*) لاحقة فرنسية كانت موجودة من قبل في عدد من الألفاظ مثل: *Maréchal* [24] و*Sénéchal* [25] اللذين جاءا من الجرمانية.

وإذا كنا في كلمتي (***Azimut*** و***Zénith***) نجد صعوبة في تبين أصلهما العربي وهو سَمْت (بمعنى الطريق)، فلأن جزءا من الأداة لا يزال في (*Azimut*) (الأصل فيه: *as-samt* السَّمت)، بينما اختفت هذه الأداة تماما في (*Zénith*)ط ، وذلك لأن الصيغة الفرنسية لهذه الكلمة الأخيرة جاءت من خطأ قراءة حرف (*M*) من*Samt* (= سَمْت)، إذ قرئت نونا (*N*)، فقيل *Sanit* ثم تحولت إلى *Zénith* .

وأخيرا، ليس في كلمة (***Luth***) (المأخوذة من العود *Al'oud* العربية) ما يشير إلى الشكل القديم للأداة العربية سوى الصامت الأول وحده. بينما في كلمة (*hasard*) المأخوذة من الكلمة العربية الزَّهْر *az-zahr* (في لعبة النرد) نجد حضور صوت الهاء (H) في كتابة الكلمة الفرنسية ينهي حيرة الباحثين المتضلعين.

ويبدو أن عكس هذه الظاهرة حدث في كلمة *Benjoin* المأخوذة من المركب العربي اللُّبان الجاوي *Louban-Djaoui* (وهو نوع من البخور أو اللبان المستورد من جـاوة)، حيث نجد المقطع الأول و هو (*Lou*) قد استعمل للدلالة على أداة التعريف.

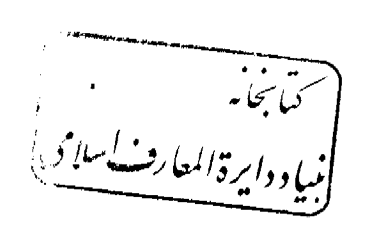
أضف إلى ذلك، أن هذه العبارة قد تم تحريفها، فتحولت إلى *Bonzoe* في لاتينية علماء النبات، لتتولد منها، فيما بعد، كلمة ***Benzine*** [26] (بنزين) (وهو خليط من سائل قابل للاشتعال)، ثم كلمة ***Benzène*** (وهو عضو كيمائي معروف، رمزه: C_6H_6)

كلمات تتوالد:

هذا المثال الأخير يبين كيف أن العبارة الواحدة – وهي تنتقل من لغة إلى أخرى – يمكنها أن تنقسم إلى ثلاث كلمات ذات صيغ و دلالات مخـــتلفة (*Benzène, Benzine, Benjoin*).

وهناك مقاربات أخرى يمكن القيام بها انطلاقا من العربيـــة، كما هو الشأن في (*Chiffre* و *zéro*) أو (*Azimut* و *zénith*)، التي سبق شرحها، و كذلك الأمر في كلمة *Sirop* و *Sorbet* أو *Magazin* و*Magazine* التي سيأتي ذكرها. وهذا هو الشأن أيضا في *Mohair* و *Moire*.

فكلمة ***Moire*** كانت قد استعيرت منذ العصر الوسيط من العربية بمعناها الذي كان لها في تلك اللغة،



وهو (ثوب من شعر المعِز) [27]. ويمكن أن نتساءل بأية معجزة أصبح لهذه الكلمة منذ القرن الثامن عشر معنى "الحرير المتموج لامعا وغير لامع"[28]؟ ذلك أنه في هذه الحقبة وجدنا أن هذه الكلمة العربية نفسها تعود إلى الفرنسية، لكن هذه المرة تعود عن طريق الإنجليزية في صيغة أخرى وهي **Mohair**[29] لتدل على "صوف ناعم"، وهذا ما يمكن تفسيره بتأثير الكلمة الإنجليزية **hair** التي تعني : (شَعَر).

مدخنو الحشيش (Assassins):

كلمة ***Assassin*** لها تاريخ طويل يبدأ ببداية القرن الحادي عشر مع الطائفة الإسلامية المسماة ***بالحشيشيين***. وكانت هذه الطائفة قد أنشئت على يد شيخ حكيم من الشيعة وهو حسن الصَباح الذي كان في حرب مع الأتراك السلجوقيين، وهم إذ ذاك سادة الإسلام الرسمي، فلم يكونوا من الشيعة بل من السنة. وكانت عمليات القتل التي ينظمها أفراد هذه الطائفة الشيعية ضد الشخصيات السُنية تتم دائما على طريقة متميزة واحدة: فبعد التهيء للهجوم في سرية تامة، يكون المكان المفضل للقتل هو المسجد، في يوم الجمعة، وساعة الازدحام الشديد. فكان الحدث يكتسي بهذه الطريقة دلالة مزدوجة عندهم: فهم يقضون نهائيا على شخصية من الشخصيات السُنية، على رؤوس الملأ، ويضفون نوعا من البريق على الشخص الذي يضحي بنفسه على هذا النحو من الشجاعة المثالية، ويعرِّض نفسه للانتقام من الجماهير التي كانت تصب غضبها وتُرديه قتيلا.

إن الهدوء الذي كان يتصرف به هؤلاء المرشحون للانتحار حمل على الاعتقاد بأنهم كانوا مخدرين بالحشيش، ومن هنا لقبوا **بالحَشيشيّين** أو **الحشَّاشين**[ي] (*Haschaschin*).

ثم انتقلت هذه الكلمة الفرنسية عن طريق الإيطالية (*assassino*)، و أصبح سائدا لمدة طويلة أن لفظ حشيش *Haschisch* هو الأصل الاشتقاقي لكلمة *assassin*.

لكن هناك أصل اشتقاقي آخر يمكن اقتراحه: ذلك أن ثمة وثائق تشهد بأن الحسن [الصَّبَّاح] كان من عادته أن يسمي أتباعه **بالأساسيين**، أي المخلصين لأساس العقيدة الإسلامية أي الأصوليين. وربما كان تشابه الكلمتين حشيشيّن و أساسيّن، قد أوقع الرّحالة الأولين من الغربيين في خطإ نتيجة معرفتهم السطحية بالعربية [ك].

مفاجآت الدلالة:

تكون التطورات الدلالية سهلة التفسير أحيانا، وتكون تارة غريبة لا تكاد تصدَّق.

فمن أمثلة النوع الأول كلمة ***Mousson*** التي كانت تدل في العربية على أي فصل من فصول السنة، فأصبحت في الفرنسية لا تعني سوى التقلبات الجوية الخاصة بفصل معيَّن [30].

ونحن نفهم أيضا أن الكلمة التي تدل على الشخص المترجم نفسه، قد أمكن أن تتحول إلى كلمة تجريدية [31] وهي ***Truchement***.

ومن هذا النوع أيضا كلمة **جُبَّة** التي كانت تعني

في العربية لباسا داخليا طويلا يتخذ من الصوف. فنحن نستطيع أن نتبين علاقتها بالكلمة الفرنسية ***Jupe***، لكن كلمة *Jupe* لم تعد في الفرنسية تدل على معنى اللباس الداخلي، وليس من الضروري أن يكون هذا اللباس طويلا، كما أنها يمكن أن تصنع من القطن أو المورة (*Moire*). (وكلمتا ***Coton*** و ***Moire*** هما أيضا من أصل عربي). فالمعنى الذي كان للكلمة من قبل لم يحتفظ به، ولكن لم يخرج عن المجال نفسه [32].

و التطور الدلالي للنعت ***Cafard*** من معناه الأصلي في العربية، و هو كافر، إلى معناه في الفرنسية، وهو الوصف الذي يطلق على الشخص الذي يبيح سرا من الأسرار، يبدو غريبا شيئا ما [33].

أما لفظ ***mesquin*** (مسكين) الذي يعني في العربية (فقير أو محروم)، فلم يكن في تطوره ما يجعلنا نتصور أن ذلك الوصف سيصبح اليوم مرادفا لكلمة بخيل (*avare*).

وتبلغ الدهشة ذروتها، بل قد تصل إلى حد الريبة والشك، حين نعلم أن كلمة عربية تعني "سرعوبا من سيبريا" *Belette Sibérienne* [34]، قد استطاعت أن تأتي للفرنسية بكلمة ***Chamarrer*** [35]. وأن كلمة ***Laquais*** كانت في الأصل تعني موظفا كبيرا. وبالنسبة لهذه الكلمة الأخيرة، هناك معطيات تاريخية تسمح بإعطاء بعض الإضاءات. فحين انتقلت كلمة *Laquais* بواسطة القطلانية إلى اللغة الفرنسية، كان الرؤساء العرب قد فقدوا قوتهم في إسبانيا بفعل حملات الغزو لاسترجاع الأرض التي فتحوها، و بذلك لم تعد *Laquais* تطلق على الرئيس أو القائد، و لكن على مجرد جندي بسيط [36] يعمل في الـخدمة العـــسكرية (Valet d'armée) [ل].

العربية لغة العبور:

كانت العربية أيضا هي اللغة التي حملت عددا من الكلمات القادمة من الشرق ونقلتها إلى اللغات الأوربية. فنحن نجد أن كلمة ***Babouche*** المأخوذة من الفارسية: *Papouch* (بمعنى ما يغطي الرجل)، قد تم نقلها عن طريق العربية. ولكن لماذا حدث هذا التغيير في نطقها الفرنسي؟ حين نتذكر أن العربية لا تعرف الصامت /P/ في نظام صوامتها، و أنها تتوصل إلى نطقه بواسطة صامت مجاور هو /B/، إذ ذاك نفهم بشكل عاد أن هذه الكلمة الفارسية قد وصلت إلينا عن طريق العربية، وهذا ما قد يفسر وجود الصامتين/B/ في الكلمة الفرنسية. على أن الشك يمكن أن يظل قائما رغم ذلك، لأن كل الشواهد [النصية] القديمة للكلمة الفرنسية *Babouche* لها علاقة بالإمبراطورية العثمانية، مما قد يرجح فرضية أن الكلمة [37] ربما كان لها مرحلة عبور باللغة التركية [م].

العربية حاملة الكلمات الإغريقية:

لقد استطاعت بعض الكلمات الإغريقية أن تصل إلى الفرنسية عن طريق عربية العصور الوسطى، ولنا على ذلك هذه الأمثلة:

- *Alambic* : و نجد فيها أداة التعريف العربية (*al*) متبوعة بكلمة إغريقية *ambix* (بمعنى إناء للتقطير).

- ***Elixir*** : ونجد فيها الأداة العربية تتحول إلى (*él*) متبوعة بالكلمة الإغريقية التي نظن أنها :*Kséron* (بمعنى دواء من المساحيق الجافة).
- ***Estragon*** [38]: و لعل أصلها هو المصطلح النباتي الإغريقي (*drakontion*) (أي ثعباني الشكل) المشتق من *drakon* (ثعبان). و ربما سمي بذلك نظرا لشكله الذي يشبه الخيط.
- ***Guitare*** : وقد جاءت عن طريق العربية قيثارة بعد أن مرت بالإسبانية. وهي صنو كلمة *Cithare* التي جاءت بدورها من الإغريقية *Kithara*[39].

Chiffre-Zéro:

يظهر أن الفرنسي جربر دورياك *Gerbert d'Aurillac*[40] الذي أصبح البابا فيما بعد، هو الذي عمل خلال القرن العاشر على نشر استعمال الأرقام الهندية – العربية (ت) على نطاق واسع[41]. لكن الفضل يعود إلى الإيطالي ليونار دوبيز *Léonard de Pise* المدعو فيبوناشي[42] *Fibonnacci* في القرن الثاني عشر، في استعمال كلمة (***Zéro***) التي جاءت من (صفر) العربية، مثلها في ذلك تماما مثل كلمة *Chiffre*[43] .

فقد قام أولا بصب الكلمة العربية في قالب لاتيني (*Zephirum*) التي تحولت في الإيطالية إلى: (*Zéféro*) و (*Zefro*) ثم تحولت أخيرا إلى Zéro للدلالة على انعدام وجود الوحدات (أي فراغ). وبهذه الصيغة الأخيرة انتقلت الكلمة إلى الفرنسية في نهاية القرن الخامس عشر [الميلادي]، وهذا ما يجعلنا نقول دون الوقوع في التناقض إن ***Zéro= Chiffre*** [ص].

من Magasin إلى Magazine:

هل هناك من علاقة بينهما؟ نعم هناك علاقة. فقد جاءت الكلمتان معا من اللفظ العربي الدال على "مستودع البضائع" [44] ، لكنهما لم تدخلا للفرنسية في وقت واحد، فبينهما مسافة قرون.

دخلت كلمة *Magazin* في نهاية العصر الوسيط عن طريق البروفنصالية.

أما كلمة *Magazine* بمعناها الجديد (وهو مجلة مصورة) فقد دخلت في القرن الثامن عشر بواسطة الإنجليزية التي قامت بدورها باستعارتها من الفرنسية، لكن بمعنى مغاير و هو الجمع أو التجميع (*Collection*).

أمراء العرب:

[من الكلمات الدالة على أسماء الأمراء نجد الألفاظ الآتية]:

– ***Calife***: [الخليفة] : الرئيس الأعلى للإمبراطورية الإسلامية، ينوب عن النبي و يخلفه [ع].

– ***Sultan***: [سلطان] لقب أعطي في الأصل للرؤساء السلاجقة الترك الذين حكموا خلال القرنين 11 و12 باسم خليفة بغداد.

– ***Chérif***: شريف منحدر من سلالة النبي [45]

– ***Émir*** : أمير بلد مسلم، حاكم هذا البلد ويقود جيشه.

- *Vizir* : [وزير] وزير عاهل مسلم.

- *Caïd* : [قائد] موظف كبير في إفريقيا الشمالية (في الإدارة و الضرائب...إلخ)

العربية في ملتقى الطرق:

كان العرب معروفين بأنهم من التجار و الرحالين الكبار، فكانوا غالبا ما يحملون إلى أوربا أشياء تأتي من الشرق ومن أنحاء البحر المتوسط . وكانوا يحملون معهم الكلمات التي تدل على هذه البضائع. و هكذا وصلت هذه الكلمات الآتية عن طريق العرب:

-*Orange*: وهي كلمة سنسكريتية[46] .

-*Riz*[47]: [أرز] هندية.

-*Azur* : من الفارسية[48].

-*Minaret*: من التركية[49].

-*Alambic*: من الإغريقية.

III- التعلـــيقات٠

٠: ننبه القارئ الكريم إلى أننا استعلنا في هذه التعليقات على النص المترجم. اختصارات لبعض القواميس والكتب المرجعية التي تكرر ورودها. وتوضيحها في آخر البحث.

1- يقع هذا النص ما بين صفحتي 120 و 129 من كتاب هـ والتر:

« L'aventure des mots français venus d'ailleurs »Ed.Robert Laffont,Paris1997"

2- تقصد الخليفة العباسي أبا جعفر المنصور (ت 158 هـ /775م).

3- في الأصل Abu'lqasi والصواب أبو القاسم Abulqasim، وهو أبو القاسم الزهراوي (خلف بن عباس 422–500 هـ /1030–1106م) الطبيب الأندلسي المشهور، صاحب كتاب **التصريف لمن عجز عن التأليف** في الجراحة، تُرجم إلى اللاتينية. وقد وقع أيضا عند الكاتبة خطأ في اسمه في الهامش رقم 107 من كتابها،إذ ورد عندها أن اسمه حلف بن العباس الزهراوي، والصواب خلف، بالخاء لا بالحاء المهملة.

4- يعني كلمتي Chiffre و zéro على ما سيأتي ذكره.

5- بعض القواميس مثل **المنهل** يترجم كلمة Alchimie بخيمياء تمييزا لها عن Chimie التي تترجم عندهم بكيمياء، وآثرنا نحن ترجمة الكلمة الأولى ب (كيمياء قديمة).

6- حجر كيميائي خيالي اعتقد أصحاب الكيمياء القديمة أنه قادر على تحويل المعادن الحسية إلى ذهب أو فضة و على إطالة الحياة (المنهل).

7- وهي الأنبيق في العربية، معربة عن الإغريقية في الأصل.

8- أصلها العربي (القِلْي).

9- استعملت الكاتبة هذا اللفظ هنا حسب نطقه الدارج في المغرب العربي، وإلا فهو في الفصحى (كُحْل).

10- من المعاني التي أصبحت لكلمة (Alcool) في الفرنسية المتأخرة:

* سائل لا لون له متبخر سريع الاشتعال.

* شراب كحولي مسكر.

11- تعتقد القواميس الفرنسية أن أصل Antimoine الفرنسية جاء من (إثْمِد) العربية عن طريق

لاتيـــــنية العصر الوسيـــــط (*Antimonium*).

12- ذكرت القواميس الفرنسية أن أصل *Civelte* الفرنسية هز زَباد (*Zàbàd*) العربية، بمعنى طِيب مسكي يؤخذ من حيوان يسمى بهذا الاسم ، وفي **لسان العرب**، بنقل عن أبي حنيفة في **كتاب النبات**: " الزّباد مثل السنور الصغير يجلب من نواحي الهند، وقد يأنس فيقتنى و يحتلب شيئا شبيها بالزُّبد يظهر على حلمته بالعصر مثل ما يظهر على أنوف الغلمان المراهقين، فيجتمع، وله رائحة طيبة، وهو يقع في الطيب".

وفي **القاموس الـــمحيط**:" وكسحاب : طيب معروف، وغلط الفقهاء و اللغويون في قولهم: الزَّباد: دابة يجلب (أو يحلب) منها الطيب، وإنما الدابة: السنور، والزباد: الطّيب، وهو رشح يجتمع تحت ذنبها على المخرج، فتمسك الدابة و تمنع الاضطراب، ويُسلَت ذلك الوسخ المجتمع هناك بليطة أو خرقة". وعلى كل حال، لقد دخلت الكلمة العربية إلى الفرنسية بواسطة الإيطالية التي استعملت الكلمة بصيغة *Zebitto* .

13- الذي نصت عليه القواميس الفرنسية هو أن كلمة (*Alezan*) التي تعني الفرس الأشقر، مأخوذة من (حصان) العربية، وكلمة حصان معناها الفرس الذكر وليس الثعلب كما ذكرت السيدة هـ. والتر. وقد تكرر هذا الخطأ أيضا في القاموس الذي ألفته بمعية جيرار والتر بعنوان: Dictionnaire des mots d'origine étrangère حيث قال المؤلفان: إن كلمة Alezan أصلها من حصان العربية بمعنى الثعلب. وعلى كل حال، لقد دخلت الكلمة إلى الفرنسية عن طريق الإسبانية (*Alezan*).

14- في **لسان العرب**: **الفنك**: جلد يلبس، ودابة يفترى جلدها، أي يلبس جلدها فرواً، وفيه أن الكلمة معربة. وفي **القاموس المحيط**: دابة فروتها أطيب أنواع الفراء وأشـــــرفها و أعدلها. وفي **حياة الحيوان**:" الفنك كالعسل دويبة يؤخذ منها الفرو، وقال ابن البيطار : إنه أطيب من جميع الفراء يجلب كثيرا من بلاد الصقالبة، ويشبه أن يكون في لحمه حلاوة". و في **محيط المحيط**: أنها نوع من جراء الثعلب التركي أو جلد ابن آوى في بلاد الترك. وللكلمة صيغة معربة أيضا وهي : الفَنَج.

15- وهي من اللاتينية (*Camelos-Pordalis*).

16- شرح قاموس (P.R.) هذه الكلمة بأنها: شُجَيْرَة بقلية تنتج ثمارا يستخرج منها عقار ملين. إلا أنه ذكر أن أصلها العربي هــو (Sanas) ودخلت إلى الفرنسية عن طريق اللاتينية المتوسطة. والصواب هو ما ذكره قاموس D.E.H.F. وقاموس D.M.O.E إذ قالا إن الأصل العربي لهذه الكلمة الفرنسية هو Senà، و هذا هو ما يقابل لفظ (سنا و سناة): نبت يتداوى به. فقد جاء في **لسان العرب**: أن السنا والسناء: نبت يكتحل به يمد و يقصر واحدته سناة وسناءة. ونقل عن أبي حنيفة صاحب (**كتاب النبات**) أن السنا : شجيرة من الأغلاث (فصيلة من الأشجار والنبات) تخلط بالحناء فتكون شيبابا له و تقوي لونه وتسوده، وله حِمْل أبيض إذا يبس فحركته الريح سمعت له زجلا. وذكر في لسان

العرب أيضا سَنَّاه: إذا فتحه وسَهَّله و عليه قول الشاعر:

وأعلم علما ليس بالظن أنه

إذا الله سَنَّى عَقْدَ شيء تيسَّرا

ومنه المساناة و هي الملاينة و الملاطفة في المطالبة، و المداراة و المصانعة.

وفي **تذكرة الأنطاكي**: "سَنَا: نبت ربيعي كأنه الحناء إلا أن عوده أدق منها، و فيه رخاوة و له زهر إلى الزرقة يخلف غلفا داخلها حب مفرطح إلى الطول محزوز الوسط إلى اعوجاج ما. ومنه نوع عريض من الأوراق أصفر الزهر..."، وذكر منافعه الطبية. وانظر: **حديقة الأزهار للغساني**. وذكر في **ضياء النبراس** نوعين معروفين في المغرب للسنا: هما البلدي أو العينون، والسنا الأندلسي.

17- كلمة Abricot في المعجم الفرنسي تعني المشمش، وأصلها العربي (البرقوق)، والبرقوق في استعماله الحالي يعني شجرا من الفصيلة الوردية ينمو في المناطق المعتدلة ويعطي ثمرة صيفية مخالفة لونا وطعما للمشمش، وتسمى بالفرنسيةPrune. إلا أن البرقوق في القديم كان يطلق على الإجاص وشجره، وفي مصر والمغرب والأندلس على المشمش وشجره.(انظر: **تكملة دوزي** و **المعجم الوسيط**).

وذكر صاحب **ضياء النبراس** الأجاص و قال: إنه يشمل الخوخ والبرقوق، وفي **تذكرة الأنطاكي** أن البرقوق كان يطلق على صغار الإجاص بمصر و على المشمش في المغرب. وهو ما يدل على أن كلمة *Abricot* دخلت اللغة العربية عن طريق المغرب و الأندلس. والحجة أنها ما تزال تحتفظ بمعناها في الاستعمال المغربي و الأندلسي القديم وهو المشمش، وهذا ما تؤكده القواميس الاشتقاقية الفرنسية التي تذكر أن *Abricot* جاءت عن طريق الإسبانية. ومعلوم أيضا أن هذا اللفظ ليس أصيلا في العربية ولكنه يوناني تعرّب . ومن العربية انتقل إلى الإسبانية ومنها إلى الفرنسية.

18- أصلها العربي **الخُرْشُف أو الخُرْشُوف**، نبات من الفصيلة المركبة الأنبوبية الزهر في طرفه ثمرة مغلفة بأوراق، يطهى ويؤكل.(**المعجم الوسيط**). وجعله الغساني في **حديقة الأزهار** وغيره نوعا من الخرشف. والنوع الثاني هو القَنَّارية بلغة أهل الأندلس و المغرب. وقد يطلق على الخرشف اسم: **أرض شوكي**. وقال دوزي: إن هذه الأخيرة ليست سوى كتابة بأحرف عربية للفظة الإيطالية Articiocco.

19- تطلق كلمة (Chicotin) الآن على عُصارة مرة جدا مستخرجة من أَلُــوَّة، أو على مســـحوق مر يســتخرج من الحــنظل (Coloquinte)، كما تطلق وصفا لكل ما هو مر. وقد تطور نطق الكلمة من Socotora الذي هو اسم الجزيرة، إلى Socotrin نسبة إلى سُقُطْرى ثم إلى Cicotin وأخيرا Chicotin.

20- كلمة (Aloès) أيضا من الألفاظ العربية التي دخلت إلى الفرنسية. فأصلها العربي هو أَلُــوَّة أو أُلُوَّة .ففي **لسان العرب**: الأَلُــوَّة و الأُلُوَّة — بفتح الهمزة وضمها بالتشديد— العود الذي يتبخر به، والجمع

الاوية. ونقل عن اللحياني صيغتان أخريان وهما لِيَه ولُوَة . ثم يذكر ابن منظور عن مصادره أن اللفظ من حيث الاشتقاق فارسي معرب، بذلك قال الأصمعي وغيره. وقال أبو منصور الأزهري"الأُلوة : العود، وليست بعربية و لا فارسية، قال: وأراها هندية". ومع ذلك فاللفظ قديم في العربية الفصحى، فقد ورد ذكره في أشعار قديمة منها ما رواه اللحياني وابن الأعرابي، ومنها بيت لحسان بن ثابت. وقد ورد استعمال الكلمة في الحديث النبوي الشريف أيضا منه حديثه صلى الله عليه وسلم في أهل الجنة " وَمَجَامِرُهم الألوَة غير مُطَرَّاةٍ" وفي حديث ابن عمر أنه كان يتبخر بالأُلوَة.

ومن جهة أخرى، فإن مصادرنا من القواميس الفرنسية لم تشر مع ذلك إلى الأصل العربي للفظ أو على الأقل مرحلته العربية، أي المرحلة التي تَعرَّب فيها اللفظ و اكتسب مواطنته في لغة الضاد قبل أن ينتقل إلى أوربا. بل لم تشر أيضا إلى أصله الفارسي أو الهندي المحتمل، وإنما ذكرت أن أصله لاتيني إغريقي.

21- أي في البحر الذي كان يسمى بحر العرب الواقع جنوب اليمن.

22- ذكرنا في تعليق سابق أن كلمة (برقـــوق) لا تطابق الآن في معـــناها كلمة(Abricot)، فبرقوق تدل على المعنى الذي تدل عليه كلمة Prune الفرنسيـــــة، وAbricot معناها المشمش في المعجم الفرنسي.

23- الأصول العربية لهذه الكلمات هي: الأنبيق، الكحل، القلي، القبة (مخدع)، الحصان، الجبر، الخوارزمي.

24- مشير (رتبة عسكرية).

25- قهرمان، أو وزير العدل قديما.

26- عَرَّبَه صاحب **المنهل** على النحو الآتي: بنزين أو بترول و هو سائل ملتهب يستخرج من قطران الفحم، ويستعمل في صنع اللــــدائن و السُّكَّرين و الأسبرين.

27- ترجع بعض القواميس الاشتقاقية كلمة (Moire) إلى الأصل العربي (المخَيَّر) ، وتقول : إن (مُخَيَّر) هو ثوب صوفي خشن.

وأضاف قاموسD.E.H.F أن الكلمة انتقلت إلى الفرنسية عن طريق الإيطالية Mocajarro . و كذلك فعل صاحب **المنهل** الذي ترجم Moire ب (مُخَيَّر) وفسرها بأنها نسيج متموج المظهر. ولكن القواميس العربية المعتمدة مثل **اللسان والقاموس**، لم تورد هذا المعنىأصلا (ولم يرد هذا المعنى أيضا في **محيط المحيط** للبستاني ومنجد اليسوعي و **المعجم الوسيط**...)

والصحيح عندي أن الأصل العربي لكلمة (Moire) هو (مورة). قال في اللسان: " والمورة و المُوَارة: ما نَسَل من عقيقة الجحش، وصوف الشاة حية كانت أو ميتة. قال:

أوَيْتُ لعَشْوة في رأس نيقٍ

و مُورةِ نَعْجَةٍ ماتت هزالاً

و أما القاموس الاشتقاقي لصاحبه- *D.Mathieu Rosay* فقد جعل أصل الكلمـــة في العربـــية هـــو (*Muhaijar*)، و ما أرى ذلك إلا خطأ في النقل عمن قال إن أصلها (مُخَيَّر)، ولو كان هؤلاء قالوا: إن الأصل

(مُحَبَّر) لكان أقرب إلى الاحتمال، لأن له أصلا في المعجم العربي، فالثوب الحبير هو الجديد الناعم، والحِبَرَة والحَبَرة أضرب من برود اليمن، ويقال بُرْد حبير، والتحبير عامة هو التحسين و التجميل. ولكن الصواب عندي هو ما ذكرت من قبل و هو أن *Moire* الفرنسية أصلها مورة و موارة كما سبق، ولا أدل على ذلك من أن الكلمة كانت تكتب في فرنسية القرن السابع عشر هكذا (*Mouaire*).

28- مادة (م و ر) في المعجم العربي نفسها تدل على التموج و الحركة و الميلان و النعومة أيضا. قال في اللسان: "مار الشيء يمور مورا أي تَرَهْيَأ : أي تحرك وجاء وذهب (..) ومارت الناقة في سيرها ما جت وترددت (..) ومار يمور: إذا جعل يــــذهب و يجيء ويتردد. قال أبو منصور : ومنه قوله تــعالى :{ يَوْمَ تَمُورُ السَّمَاءُ مَوْراً، وتَسِيرُ الجِبَالُ سَيْراً}. قال في الصحاح: تموج موجا (..) و مار الشيءمورا(اضطرب و تحرك". وقال: " و قطعة مارية: ملساء. وامرأة مارية: بيضاء برَّاقة كأنَّ اليد تمور عليها أي تذهب و تجيء". إلى أن يصل إلى (المورة و الموارة) و هي صوف الشاة....

29- تقول القواميس الفرنــــــسية إن كلمة (*Mohair*) استُعيرت من الإنجليزية في القرن التاسع عشر، وأن الإنجليزية أخذتها من الأصل العربي (مخير).و اللافت للنظر في هذه الكلمة أن الهاء (H) فيها لا تنطق هاء في اللغة الفرنسية، مما يجعل علاقتها ب (مورة) أوضح في نظرنا. والمهم أن كلمة (مورة) دخلت الفرنــــسية فأعطت (Mou*a*ire) ثم (*Moire*)، ودخلت الإنــــجليزية فأعطت (*Mohair*) التي أخذتها الفرنسية في القرن التاسع عشر.

30- الأصل العربي للكلمة (مَوْسِم)، وهي تعني التقلبات الجوية المنذرة بتغير الفصول، كما تعني الرياح الموسمية.

31- يقصد إلى أن كلمة (ترجمان) العربية هي أصل الكلمة الفرنسية *Truchement* التي تغيرت في النطق كما تغيرت في المعنى. فمن حيث النطق دخلت هذه الكلمة إلى الفرنسية القديمة في القرن الثاني عشر بصيغة *drugment* ثم *Trucheman* ثم تطورت إلى *Truchement*، ومن حيث المعنى كانت الكلمة تدل على المترجم نفسه أو الشخص الذي يتحدث باسم شخص آخر، ثم انتقلت عن طريق التوسع إلى الدلالة على معنى تجريدي، فتقول: (*Par le truchement* de ...) أي: بواسطة كذا، أو عن طريق كذا أو عبر كذا...

ومعلوم أن كلمة (ترجمان) ليست عربية الأصل ولكنها تعربت منذ عهد قديم. وقد دخلت أيضا إلى الفرنسية عن طريق آخر غير طريق العربية، ففي القرن الثاني عشر – وهو نفس التاريخ الذي ظهرت فيه كلمة *Truchement* المأخوذة من العربية مباشرة – ظهرت في الفرنسية القديمة كلمة *Drogman* المأخوذة من الإيطالية *Drogomanno* المشتقة بدورها من الإغريقية البيزنطية *Dragomanos* التي يقال إن أصلها سامي أيضا.(انظر قاموس *D.E.H.F.*).

32- في اللسان : الجُبَّة: ضرب من مُقطَّعات الثياب تلبس... الجبة من أسماء الدِّرع. وفي القاموس المحيط: الجبة: ثوب معروف وفي محيط المحيط: ثوب مقطوع الكم طويل يلبس فوق الثياب. وفي المعجم الوسيط: الجبة: ثوب واسع الكمّين مشقوق المقدم يلبس فوق الثياب. فقول المؤلفة إن الجبة لباس داخلي طويل يتخذ من الصوف، لا أدري معتمده.

والمعنى الذي تدل عليه *Jupe* الفرنسية هو ما أصبح يعرف بالتنُّورة، وهي لباس للمرأة يغطي نصفها الأسفل، وقد يكون قصيرا كما يكون طويلا.

33- يطلق لفظ *Cafard* في الفرنسية نعتا للمتزمت المتعصب، والمنافق المرائي، والسودواوي ومبلغ الأخبار و ناقل أسرار الناس، كما يطلق اسما على القلق والحزن. واشتق منه الفعل *Cafarder*، والصفة *Cafardeux*، والاسم *Cafardage*. وقد ظهر في الفرنسية منذ القرن السادس عشر. والآن وبعد أن تنوسي استعمال *Cafard* بمعنى كافر، بدأت من جديد كلمة (كافر) تزحف إلى الاستعمال الحديث بصيغة (*Cafer*) دون تغيير في النطق أو المعنى .

34- نوع من الحيوان

35- من معاني هذا الفعل: زَيَّن، وزخرف، ولوَّن، وزَرْكَشَ. وفي قاموس *D.M.O.E.* أن الفعل *Chamarrer* مأخوذ من الكلمة العربية *Sammûr* بمعنى (سرعوب سيبري *Belette Sibérienne*) عن طريق الإسبانية *Zamarra* التي تعني كساء جلديا.

وفي اللسان :"والسَّمُّور: دابة معروفة تُسَوَّى من جلودها فراء غالية الأثمان. وقد ذكره أبو زيد الطائي فقال يذكر الأسد:

حتى إذا ما رأى الأبصار قد غَفَلَتْ
واجتاب من ظُلْمة جوديَّ سَمُّور

(...)أراد جبة سَمُّور لسواد وَبره. واجتاب : دخل فيه ولبسه". وفي المصباح : "و السمور : حيوان من بلاد الروس وراء بلاد الترك يشبه النمس. ومنه أسود لامع و أشقر. وحكى لي بعض الناس أن أهل تلك الناحية يصيدون الصغار منها فَيُخْصُون الذكور منها ويرسلونها ترعى، فإذا كان أيام الثلج خرجوا للصيد، فما كان فحلا فاتهم وما كان مخصيا استلقى على قفاه فأدركوه و قد سمن وحسن شَعَره. والجمع سمامير مثل تَنُّور و تنانير". وفي حياة الحيوان أن السَّمور، بفتح السين المشددة وضم الميم المشددة على وزن سَفُّود: حيوان بري يشبه السنور، وزعم بعض الناس أنه النمس ..، وقال: وخُصَّ هذا النوع باتخاذ الفراء من جلوده للينها وخفتها ودفئها و حسنها، ويلبسه الملوك والأكابر.

36- كلمة *Laquais* في الفرنسية تعني خادم، دنيء، خسيس، ذليل. ويذهب قاموس *D.M.O.E* اعتمادا على بيير غيرو في كتابه المشار إليه في الهامش (ل)، إلى أن كلمة *Laquais* من أصل عربي وهو القائد Al-*Kaïd*، ودخلت الإسبانية *Alcayo* بمعنى الرئيس العسكري، ومنها إلى القطلانية *alacayo* وأخيرا إلى الفرنسية القديمة alacays في القرن الخامس عشر.

ولكن القواميس الأخرى لا تؤيد هذا القول، ففي .P.L و.D.E.H.F أن أصلها تركي aloq، بمعنى العَدَّاء الذي يستعمل قدميه في الجري، ومنها انتقلت إلى الإغريقية المتوسطةOulakès، و يضيف الثاني منهما أنها دخلت الفرنسية عن طريق القطلانية alacay أو الإسبانية Lacayo . وفي .D.E أنه يحتمل أن تكون من الإسبانية Lacayo (a) بمعنى جندي بسيط يعمل في الخدمة العسكرية، وهي بدورها من البروفنصالية Lecai من فعل Lecar أي لَحَسَ ولَعَقَ Lécher، و هو ما يدعو للتفكير في "لحس الأحذية" (léche-bottes) أي التملق و الذلة و الخنوع للسيد، وهي صفات الخادم الخاضع لسيده.

وإذا صح هذا الرأي الذي يجعل أصل كلمة Laquais الفرنسية هو لفظ القائد في العربية، فسيكون هذا اللفظ العربي قد أعطى للمعجم الفرنسي كلمتين اثنتين، فبالإضافة إلى Laquais التي دخلت قديما (ق 15 م) هناك لفظ Caïd الذي دخل حديثا (ق 19م) عن طريق عربية الشمال الإفريقي.

37- في D.E أن كلمة *Babouche* التي دخلت الفرنسية في القرن السابع عشر (وهناك من يؤرخ لظهورها بالقرن السادس عشر أو الثامن عشر)، ترجع في الأصل إلى كلمة فارسية عربت تحت اسم *Baboûg* (بابوج). وفي القرن السادس عشر كانت هنالك كلمة قريبة منها جدا وهي *Papouch* تدل على حذاء يُستعمل داخليا، مأخوذة من التركية Papuc، مما قد يوحي بأن Babouche من أصل فارسي وPapouche من أصل تركي. وهو رأي تخالفه أوثق القواميس التي اطلعنا عليها.

و كلمة (بابوش) أو (بابوج) لا تظهر في القواميس العربية الفصيحة، القديم منها و الحديث، والسبب أنها من الألفاظ العامية(وانظر دوزي في **التكملة** و **معجم الألبسة**).

38- أصلها العربي (طَرْخُون)، المنقول بدوره عن الإغريقية، وكانت الكلمة الفرنسية في القرن السادس عشر تكتب (dragon). وفي **عمدة الطبيب** لأبي الخير الإشبيلي أن الطرخون اختلف في تفسيره، فقيل هو نوع من الصعاتر، و قيل هو بقل يؤكل في زمن الربيع. والصحيح عنده أنه نبات ورقه كورق الحَبَق على ساق حمراء، في طعمه حرارة يسيرة... وزهره دقيق كزهر البخور، وهو كثير بالمشرق معروف هناك، ويستعملونه على المائدة كالنعنع و الكرفس...

أما الغساني في **حديقة الأزهار**، فقال:" والصحيح الذي عليه الجمهور أنه المقدونس، وهو نبات يشبه الكرفس (...) ويعرف عند العامة بفاس وتلمسان والجزائر بالمعدنوس، وإنما يسمى بمقدنوس لأنه كثير ببلاد اسمها مقدونيا فيسمى بها..."

وقال في **ضياء النبراس**:" طرخون كان مختلفا فيه قبل هذا الزمان (...)، وأما الآن فقد تحقق نباته بسبب استقصاء البحث في علم النبات و اشتهاره في هذا الزمان، وتبين أنه غير المقدونس و غير بقلة العاقر قرحا".

39- مقصود المؤلفة أن الكلمة الإغريقية Kithara

أعطت الفرنسية كلمتين اثنتين: guithare و cithare بمعنى واحد، إلا أن الأولى مرت في محطة من محطاتها بالعربية (الإغريقية Kithara ← العربية qitara ← الإسبانية guitarra ← الفرنسية guithare)، والثانية لم تكن العربية من محطات عبورها فسلكت خطا للسير آخر (الإغريقيةKithara ← اللاتينية cithare ← الفرنسية cithare).

40- ولد حوالي 983 م وتوفي سنة 1003م، وكان معروفا بثقافته الواسعة وتضلعه في علم الحساب، وتولى منصب البابوية فلقب بسلفستر الثاني Sylvestre II).

41- تطلق الأرقام العربية الهندية أو الأرقام العربية (Les chiffres arabes) على الرموز الكتابية التي تمثل الأعداد وتكتب على النحو الآتي:(1-2-3-4-5-6-7-8-9-0)، وذلك في مقابل الأرقام الرومانية التي كانت مستعملة من قبل مثل (I.V.X.D.M.). والغريب هو أن تعترف القواميس الفرنسية بأن الرموز الرقمية المستعملة في أوربا وأكثرية بلدان العالم هي أرقام عربية، وأن يعتقد الكثيرون من العرب اليوم أنها أرقام غربية إفرنجية.

42- ولد حوالي 1175م وتوفي 1240م، وهو عالم رياضيات إيطالي، قال القاموس الفرنسي.P.L في ترجمته: إنه عمل من خلال أحد مؤلفاته الذي ظهر سنة 1202م على نشر علم الرياضيات العربي والإغريقي في أنحاء الغرب، وأنه كان يستعمل الأرقام العربية مع الصفر.

43- كلمة (صفر) العربية لم تعط للغة الفرنسية Zéro و Chiffre فقط، ولكن أعطت كثيرا من المشتقات الأخرى المأخوذة من هذه الكلمة الثانية chiffre مثل :
Chiffrer, Chiffreur, Chiffrage, Chiffrable, Déchiffrer, Déchiffrement, Déchiffrable , Indéchiffrable.

وإذا كان Chiffre = Zéro كما تقول المؤلفة، أي أن كلا منهما أخذ من كلمة (صفر العربية، فإن الكلمة الثانية (Chiffre) لم تعد تحتفظ بالمعنى القديم حين أخذت من (صفر)، بل أصبحت الآن تدل على مجرد رقم أو عدد أو على الرمز الكتابي الدال على العدد، ومن معانيها الشَّفرة أيضا. وبذلك يتضح أن كلمة (الصفر) العربي لم تعط للمعجم الفرنسي ألفاظا عديدة فقط بل ولدت له أيضا معاني و دلالات جديدة.

44- تقصد لفظ (مَخْزَن)، ولفظ (مخزن) العربي لم يعط للفرنسية كلمة واحدة هي Magasin بل لقد اشتقت من هذه الأخيرة ألفاظ فرنسية أخرى مثل : Magasinage، Magasiner، Emmagasiner ... إلخ.

ثم إن لفظ (مخزن) بقدر ما اكتسب معنى جديدا في الفرنسية اكتسب أيضا معنى جديدا في عربية المغرب الأقصى، فالكلمة تعني في الاستعمال المغربي: السلطة الإدارية و السياسية أو أصحاب السلطة.

45- لم تعد كلمة Chérif تعني هذا المعنى فقط، بل تعني أيضا مطلق أمير عند العرب (انظر .P.R). ثم إن كلمة شريف قد أعطت أيضا كلمة أخرى (Sherif) التي دخلت إليها هذه المرة عن الانجليزية (Sheriff)، وبمعنى مغاير بعض الشيء: أي تعني القاضي المكلف

بتطبيق القانون في جماعة أو منطقة معينة بإنجلترا، كما تعني الضابط الإداري المنتخب ليكلف بتطبيق النظام وتنفيذ الأحكام كما في الولايات المتحدة. انظر .P.R.

46- تذكر بعض القواميس الاشتقاقية أن كلمة Orange جاءت أصلا من كلمة Naranga السنسكريتية (الهندية)، ومنها انتقلت إلى الفارسية Narandj ثم إلى العربية بمعنى البرتقال المر، ثم إلى الإيطالية فالفرنسية. أما البرتقال الحلو الذي أصبحت تدل عليه كلمة Orange فقد جاءت مؤخرا عن طريق الصين بواسطة البرتغاليين.

وإذا صح هذا، فهو يفسر لنا أصل كلمة (برتقال) العربية التي لم تكن شائعة في الاستعمال القديم، فهي تحريف بسيط لكلمة (بُرتغال)،كما يستفاد منه أن هذه الثمرة الحلوة التي تعرف بالبرتقال لم تكن معروفة قديما، أي قبل أن يصل البرتغال في حملاتهم التوسعية إلى آسيا، وإنما المعروف قديما هو الثمرة المرة الطعم التي تسمى بالأترج أو النارنج في كتب التراث العربي.

ويعزو قاموس .D.E.H.F التغيير الصوتي الذي طرأ على الكلمة حين انتقلت من Rancia في الإيطالية إلى Orange في الفرنسية إلى كونها ربما تأثرت باسم مدينة فرنسية تحمل هذا الاسم (Orange)، ومنها كانت تجلب هذه الثمرة إلى مناطق أخرى في البلاد. وقد يكون العكس هو الصحيح، أي أن اسم المدينة تأثر باسم الثمرة التي كثرت فيها، وبعضهم يرى أن المقطع الأول من الكلمة (OR) بمعنى الذهب دال على لون هذه الثمرة (انظر .D.E).

وعلى كل حال، لقد أعطت كلمة نارنج العربية الفارسية للمعجم الفرنسي كلمات كثيرة أخرى اشتقت بدورها من Orange مثل: Orangeade و Oranger وOrangette وorangier و Orangerie وغيرها.

47- تذكر القواميس الفرنسية التي اطلعنا عليها أن كلمة Riz دخلت عن طريق الإيطالية (Riso) المنحدرة من اللاتينية فالإغريقية، وبعضهم يعيد أصلها الأول إلى السنسكريتية أو إلى الشرق مطلقا دون تحديد، هذا دون الإشارة إلى مرورها بالعربية.

48- من معاني كلمة Azur في الفرنسية: الحجر الكريم (اللازورد)، الزجاج الملون اصطناعيا بالأزرق، اللون الأزرق الفاتح (السماوي)، لون السماء الصافي الزرقة، السماء. والكلمة مأخوذة من (لازورد) العربية ذات الأصل الفارسي.

49- اعتقاد المؤلفة بأن الكلمة (Minaret) كلمة تركية الأصل عملت العربية على نقلها إلى الفرنسية خطأ واضح. و الصحيح أنها عربية الأصل ذات مادة اشتقاقية معروفة انتقلت إلى الفرنسية مباشرة أو عن طريق التركية أيام بسط الخلافة العثمانية سلطانها على أرجاء واسعة من العالم، ومنها قسم مهم من أوربا. وكل القواميس الفرنسية التي اطلعنا عليها تؤكد ذلك. ووجود كلمة [illegible]àret في التركية لا يقوم دليلا على هذا الادعاء بل هو مما يؤكد عروبة الكلمة. والغريب أن المؤلفة نفسها تذكرها في لائحة الألفاظ الأجنبية الموضوعة بآخر كتابها الذي ترجمنا منه هذا النص، عكس ما ذكرته هنا، أي أنها ذكرت أن الكلمة العربية نقلت إلى الفرنسية عن

طريق التركية، وكذلك وقع في قاموس D.M.O.E الذي شاركت في تأليفه. فهذا سهو من المؤلفة إذن.

ثم إن كلمة منارة التي أخذت منهاMinaret قديمة جدا في العربية، فقد استشهد لسان العرب على وجودها القديم ببيت أبي ذؤيب:

وكلاهما في كفه يَزَنية

فيها سِنَاتٌ كالمنارة أصلعُ

وذكر ابن منظور من معاني المنارة: موضع النور، والشمعة ذات السراج، والمكان أو الشيء الذي يوضع عليه السراج، والعلامة التي تجعل بين الحدين، ثم المنارة التي يؤذن عليها وهي المئذنة و هي من المعاني المتأخرة للكلمة . وذكر جمعها على مناور، ومنائر، ومنار. أما من حيث اشتقاقها فهي مَفْعلة من النور أي أن أصلها منورة كما وضح ذلك صاحب القاموس.

هوامش التقديم :

(1) **H. walter, G. Walter :**

Dictionnaire des mots français d'origine étrangère. Ed. Larousse, 1991, PP: 9-11, p: 111, P: 115.

(2) **H. Walter:**

L'aventure des mots français venus d'ailleurs. Ed Robert Laffont, 1997. Paris p.14

وقد أخذت هذه النسبة من متن معجمي يتكون من 60.000 إلى 70.000 كلمة. وانظر المرجع المذكور في الهامش السابق ص 115.

(3) **H.Walter; G.Walter :**

Dictionnaire des mots français d'origine étrangère. Ed. Larousse, 1991. P:115.

(4) أصول هذه الكلمات في عربية بلدان المغرب العربي العامية هي على التوالي: بلاد، كلاب، مهبول، طبيب، زمالة (عامية جزائرية بمعنى تجمع من الخيام يأوي العائلة، أو الجماعة المرافقة للأمير في تنقلاته من بطانة وحاشية...)، كوخ، فلوس.

(5) في كتاب أمين معلوف بعنوان

Les croisades vues par les arabes

الصليبيون في نظر العرب، ورد هذا المقطع الذي يصف أسواق حلب خلال فترة الصليبين، وقد استشهدت به الكاتبة على استعمال كلمتي sorbet, sirop ودخولهما إلى الفرنسية في فترة الصليبيين هذه.

Les souks d'Alep pendant les croisades:"*Non loin des gargots s'entend le tintement caractéristique des vendeurs de charab, ces boissons fraîches aux fruits concentrés que les franj empruntent aux Arabes sous forme de liquide sirop ou glacée, sorbets*".

هوامش النص المترجم :

(أ) **Rousseau, pierre :**

Histoire de la science , Fayard. 1945. Paris. p: 134.

(ب) **Tuiller, Pierre :**

D'Archimède à Einstein : les faces cachées de l'invention scientifique. Ed. Fayard,1988, Paris p :43

(ج) قام نادي الكتاب Club du livre (تحت مسؤولية هكتور أوبالك Hector Obalk الموجود بالعنوان الآتي: 26 rue de Clichy 75009,Paris) بنشر صورة النسخة اللاتينية مع ترجمتها للفرنسية والألمانية، بباريس سنة 1922م، وهي الترجمة اللاتينية التي عنونها: " Chirurgica Albucasis" (جراحة أبي القاسم)، وقد كتبت في القرن الثاني عشر الميلادي انطلاقا من النص العربي لأبي القاسم خلف بن عباس الزهراوي، المعروف ب Albucasis وهذه الترجمة اللاتينية موجودة بالمكتبة الوطنية النمساوية بفيينا (Codex vindobonensis séries nova 2641) وتحتوي على 68 رسما مصغرا و 200 أداة مرسومة.

(د) **Coulon, Alain :**

Introduction à la chirurgie d'Albucasis

انظر الهامش السابق

(هـ) **Rousseau, Pierre:**

Histoire de la Science. Fayard, 1945, Paris, pp : 125-129

(و) **Walter, Henriette:**

Des mots sans culottes. Ed. Robert Laffont, 1989. Paris, p.p :82-85

(ز) **Guyot, Lucien et Gibassier, Pierre:**

Les noms des animaux terrestres. PUF, Que sais-je ? n°1250. 1967. p: 126

(أسماء الحيوانات الأرضية).

(ح) **Wartburg, Walter von et Bloch, Oscar:**
In : Dictionnaire étymologique de la langue française. Ed. P.U.F, 1950. Paris, p:651.

(ط) **Walter , Henriette :**
Le Français dans tous les sens. Ed. Robert Lafont,1988, Paris p.96
وكتب المقدمة أندري مارتيني، وحاز جائزة الأكاديمية الفرنسية لسنة 1988.

(ي) **Maalouf, Amine :**
Les croisades vues par les arabes. Ed? 1983,Paris, p.117.

(ك) **Maalouf, Amine :**
Samarcande. Ed. Jean-Claude Lattès, 1988, Paris p: 150

(ل) **Guiraud,Pierre:**
Les mots étrangers. Ed. PUF,Que sais-je? n° 1166, 1965,Paris p.44.

(م) **Rey Alain** (sous la direction),
Dictionnaire historique de la langue Française. Le Robert, 2 tomes 1992, (Babouche)

(ن) **Ifrah, georges :**
Histoire universelle des chiffres. Ed Seghers. 1981. Paris.
Réédition : Robert Laffont.1994. 2tomes. Col. Bouquins. Vol. 2. p. 344

(ص) انظر هامش (ن) Ibid; p 367..

(ع) **Sourdel, Dominique:**
Histoire des Arabes. Ed P.U.F Que sais-je ? n°1627. 1976. Paris. p: 32.

IV- المراجـــع

أ-مراجع عربية:

1- تذكرة الأنطاكي:

تذكرة أولي الألباب في الجامع للعجب العجاب، تأليف داود بن عمر الأنطاكي، دار الفكر، بيروت.

2- تكملة دوزي:

تكملة المعاجم العربية، رينهارت دوزي، تعريب محمد سليم النعيمي، بغداد، 1978م

3- حديقة الأزهار:

في ماهية العشب والعقار، لأبي القاسم محمد بن إبراهيم الغساني، تحقيق محمد العربي الخطابي، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 1985م

4. حياة الحيوان:

حياة الحيوان الكبرى، لكمال الدين الدميري، دار الفكر، بيروت.

5. الصحاح:

صحاح اللغة وتاج العربية، للجوهري (إسماعيل بن حماد)، تحقيق: أحمد عبد الغفور عطار، دار العلم للملايين.

6. ضياء النبراس:

في حل مفردات الأنطاكي بلغة فاس، تأليف عبد السلام بن محمد العلمي، مكتبة دار التراث، الرباط، 1986م.

7. عمدة الطبيب:

عمدة الطبيب في معرفة النبات، تأليف أبي الخير الأندلسي، تحقيق محمد العربي الخطابي، منشورات أكاديمية المملكة المغربية، الرباط 1990م.

8. القاموس (القاموس المحيط):

للفيروزآبادي، مؤسسة الرسالة بيروت، ط3، 1993 م

9. لسان العرب:

لابن منظور، دار صادر، 1992م

10. محيط المحيط:

بطرس البستاني، بيروت، 1986م.

11. المصباح:

المصباح المنير ، للفيومي، ط 3، المطبعة الأميرية -مصر، 1912 م.

12. المنجد:

المنجد في اللغة و الأعلام ، تأليف لويس المعلوف، ط 33 ، دار المشرق، بيروت، 1992م.

13. المنهل:

قاموس فرنسي عربي، تأليف د.جبور عبد النور، ود. سهيل إدريس، بيروت، دار الآداب ط 6، 1980م.

14. المعجم الوسيط:

مجمع اللغة العربية بالقاهرة، 1972م.

ب- مراجع أجنبية:

15. A.M.F. : l'aventure des mots français venus d'ailleurs. Par, Henriette Walter, éd, R. Laffont, Paris,1997.

16. D.D.N.V. : dictionnaire détaillé des noms des vêtements chez les arabes. Par R.Dozy, Librairie du Liban ,BEIRUT.

17.D.E. : Dictionnaire étymologique et historique du Français. Par Jean Mathieu-Rosay, Milano,Italie, 1985.

18. D.E.H.F. : Dictionnaire étymologique et historique du Français . Par J.Dubois, et autres, Larousse, Paris,1993.

19. P.L. : Le Petit Larousse, Paris,1999.

20.D.M.O.E. : Dictionnaire des mots d'origine étrangère. Par, Henriette Walter et Gérard Walter , Larousse, Paris, 1991.

21. P.R. : Le Petit Robert, Paris,1996.

ظاهرة تعليل الألفاظ

بقلم الدكتور بلقاسم بلعرج (*)

Résumé en français

Cette étude traite un des fondements de la grammaire qu'est l'argumentation. Elle démontre que c'est un phénomène universel, puisque l'homme tend naturellement vers lui et toute connaissance- quelle qu'elle soit- ne saurait échapper à cette tendance à l'argumentation . Elle a montré aussi qu'elle se présente comme l'un des piliers de la grammaire arabe ancienne, et c'est une méthode à laquelle recourent les grammairiens pour expliquer les faits linguistiques codifiés et prouver l'harmonie qui se cache derrière les faits linguistiques éparpillés, en utilisant le phénomène de l'argumentation des mots comme thèse, postulant que chaque mot a sa raison même si elle n'est pas apparente, et ce suivant les principes essentiels utilisés par les grammairiens dans l'argumentation des mots :

- l'économie du langage.
- La différence entre les mots et l'influence de l'économie.
- Authenticité et dérivation.
- Interférence des dialectes.

من طبيعة العقل البشري أن يتساءل عن الأسباب الكامنة وراء أية ظاهرة مهما يكن نوعها، فيبحث عن تفسيرها بإخضاعها لأحكام يراها منطقية.

والتعليل ركن هام من أركان مناهج البحث في العلوم، فقد أسست الحضارات القديمة العريقة -وخاصة الحضارة اليونانية- أفكارها على العقل، وقد ساعده ذلك في شرح كثير من المعضلات وإيجاد الحلول لها. وبانتشار الإسلام وسط هذه الحضارات صار لزاما على المسلمين أن يتمثلوا ما يحيط بهم، بشحذ عقولهم وتجريد تعليلاتهم؛ إما ذودا عن الإسلام، كما في علم الكلام، وإما تقعيدا للعلم، كما حدث في علمي أصول الفقه والنحو، مستخدمين التعليل أداة هامة من أدوات حضارتهم. [1]

والتعليل في البيئة الإسلامية أثر من آثار يقظة العقل، التي حدثت في هذه البيئة نتيجة لعوامل تاريخية وجغرافية معروفة. ولا شك في أن النحو العربي نشأ في كنف علوم يتصل معظمها بالدين كالحديث والفقه وعلم الكلام وغير ذلك، فاقتدى النحويون

(*) جامعة باجي مختار- عنابة - الجزائر

بالمحدثين والمتكلمين والفلاسفة، وتأثروا بمنهج الفقهاء في وضع الأصول والاجتهاد في بناء القواعد اعتمادا على السماع والقياس والإجماع، فطعموا النحو بشيء من الفلسفة والتعليل.

وما دمنا نتكلم عن العلة، فإنه يصعب علينا تصورها عند من سبقوا سيبويه (ت180هـ) من اللغويين والنحاة، إلا أن هذا لا ينفي وجودها في ذهن أبي إسحاق الحضرمي (ت117هـ) عندما كان يتصدى للفرزدق ويخطئه، وكذلك عيسى بن عمر (ت 149هـ) وأبي عمرو بن العلاء (ت154 هـ)، عندما كانا يعللان لقراءة قرآنية يقرآنها [2]، بل ونذهب إلى أنه يمكننا أن نلتمس بعض التعليل، في ديانات العرب وأمثلتهم وحكمهم، التي كانت لهم قبل الإسلام[3].

ويعد الخليل بن أحمد (ت175 هـ) أول من أشار إلى التعليل من علماء العربية القدماء حين أجاب أحد رفاقه سأله يوما عن مصدر تعليلاته هل أخذها عن العرب أم اخترعها من نفسه؟ فقال: " إن العرب نطقت على سجيتها وطباعها وعرفت مواقع كلامها، وقام في عقولها علله، وإن لم ينقل ذلك عنها، واعتللت أنا بما عندي أنه علة لما عللته منه، فإن أكن أصبت العلة، فهو الذي التمست، وإن لم تكن هناك علة له، فمثلي في ذلك مثل رجل حكيم دخل دارا محكمة البناء عجيبة النظم والأقسام، وقد صحت عنده حكمة بانيها بالخبر الصادق أو بالبراهين الواضحة، والحجج اللائحة، فكلما وقف هذا الرجل في الدار على شيء منها قال: إنما فعل هكذا لعلة كذا وكذا، ولسبب كذا وكذا، سنحت له وخطرت بباله محتملة لذلك، فجائز أن يكون الحكيم الباني للدار فعل ذلك للعلة التي ذكرها هذا الذي دخل الدار، وجائز أن يكون فعله لغير تلك العلة، إلا أن ذلك مما ذكره هذا الرجل محتمل أن يكون علة لذلك، فإن سنح لغيري علة لما عللته من النحو هو أليق مما ذكرته بالمعلول فليأت بها "[4].

وجاء بعد الخليل علماء آخرون اهتموا بالتعليل أيضا، وتناولوه من زوايا مختلفة، كالدينوري (ت289هـ)، وابن السراج (ت316هـ)، والزجاجي (ت337هـ)، وابن جني (392هـ)، وابن مضاء القرطبي (ت592هـ).

وما دام موضوعنا في تعليل الألفاظ، فإن لكل صيغة علة وإن غمضت، يقول ابن الأعرابي: " الأسماء كلها لعلة خصت العرب ما خصت منها من العلل ما نعلمه ومنها ما نجهله (...) إلا أن مكة سميت مكة لجذب الناس إليها، والبصرة سميت البصرة للحجارة البيض الرخوة بها، والكوفة سميت الكوفة لازدحام الناس بها، من قولهم تكوف الرمل تكوفا إذا ركب بعضه بعضا (...) فإن قال قائل: لأي علة سميت الرجل رجلا والمرأة امرأة والموصل الموصل ودعد دعدا ؟ قلنا: لعلل علمتها العرب، وجهلناها أو بعضها، فلم تزل عن العرب حكمة العلم بما لحقنا من غموض العلة، وصعوبة الاستخراج علينا "[5].

وقد درس علماء العربية المبادئ الأساسية في تعليم الصيغ، وأهمها أربعة:

1- مبدأ الاقتصاد اللغوي:

لا شك في أن لدراسة الخصائص اللغوية قيمة كبرى في ميدان البحث اللغوي، فهي المنطلق السليم لكل عمل لغوي، وخاصية الإيجاز من أهم الظواهر التي تمتاز بها اللغة العربية عن باقي اللغات، وقد مدحه العرب وأثنوا عليه كلما تكلموا في لغتهم؛ إذ يكفي أنهم عندما عرّفوا البلاغة جعلوه في معنى من معانيها، فقالوا: البلاغة الإيجاز، تبيانا لقيمته وحرصاً عليه. بل إن الرسول (صلى الله عليه وسلم) -وهو أفصح العرب- قال: لقد أوتيت جوامع الكلم، وإن خير الكلام عند العرب ما قل ودل، فقد جعله فضلا مما آتاه ربه. فالإيجاز إذاً من أبرز خصائص اللغة العربية؛ نجده في حروفها وألفاظها وتراكيبها، منطوقة أو مكتوبة [6]، من ذلك مثلا أننا لو ترجمنا كلاما مكتوبا بإحدى اللغات الأوروبية كانت الترجمة العربية خمس الأصل أو أكثر[7]، وذلك من مزاياها: تعبر عن المعنى الكثير باللفظ القليل، وهو ما ينشده الإنسان بطبعه، حيث يميل إلى الاختصار اقتصاداً في المجهود العضلي. وتطغى ظاهرة الاقتصاد على كثير من الظواهر اللغوية وعلى الاستعمال اللغوي عموما، حين لا يكون هناك لبس أو إبهام، ولا يعد ذلك منقصة في اللغة التي تلجأ إليه، وإنما هو أمر محمود [8]. ولعله الذي دعا العرب إلى تكثير ما يستخفون وتقليل ما يستثقلون ، وأيد هذا المبدأ اللغويون المحدثون، فجعلوه أصلاً في كثير من ظواهر التطورالصوتي في لغات عديدة. ولا تقتصر قضية الهروب من الثقل إلى الخفة على الأحكام الصرفية فحسب، بل تتجاوز ذلك إلى الأحكام النحوية، فكم من صور التأليف يحس الإنسان بنبوها على لسانه، فيحكم بأنها غير مستساغة [9].

والاقتصاد اللغوي المحمود أن يكون هناك تكافؤ وتوازن بين المجهود العضلي أو الفكري وبين الفائدة المرجوة من وراء ذلك، أي أن ما يبذله الإنسان من جهد في صياغة كلمة أو اختيار صيغة من الصيغ يجد له ما يعادله من الفائدة ومن محصول التفاهم بهذه الصيغة المختارة ومن ثم فالصيغ التي تخل بهذا التوازن ولا تفي بالغرض الذي من أجله وضعت هي بمثابة جهد ضائع، ولهذا وجب إهمالها [10].

مع الإشارة إلى أن هناك فرقا بين معنى اللفظ وفائدته. فالحرف لا معنى له ولا فائدة إلا إذا تعلق بغيره. والكلمة مفردة لها معنى - ولكنه جزئي- وليس لها فائدة، أما الجملة فلها معنى ولها فائدة، ومهما يكن فلا تكاد تخلو أي صيغة في العربية من فائدة سواء من قريب أو من بعيد.

2- مبدأ الفرق بين الصيغ وأثره فيها:

ذكرنا في الفقرة السابقة أنه لا توجد صيغة في اللغة إلا وتسهم في الإفادة، وتتغير هذه الإفادة بتغير الصيغة. فإذا أصابها تغير لفظي نتج عنه تغير في المعنى والإفادة، فكل صيغة تأتي لتؤدي مهمتها أو وظيفتها لا يمكن لغيرها أن يؤديها، ويدعى هذا المبدأ عند العلماء بمبدأ التقابل أو التفاضل: فلو قابلنا بين الدال والتاء مثلا، وجدنا الأولى تفضل الثانية بصفة الجهر كما أن الفعل الماضي والمضارع متقابلان من حيث المعنى،

فالأول يدل على شيء والثاني يدل على شيء آخر، والتقابل هنا يعني المعارضة، ليعرف وجه التماثل والاختلاف بين شيئين [11].

ولو أخذنا "قال" و"باع" مثلا، فالقاعدة القياسية تقول إن الألف في الأول أصلها واو وفي الثاني أصلها ياء، لكن هناك من الأمثلة ما خالف هذه القاعدة وشذ عنها، كاستحوذ واستصوب، إذ صحت الواو والياء فيهما، وعدتا صحيحتين بالرغم من مخالفة القاعدة القياسية في غير ذلك كاستقام واستهان واستعان. غير أنه سمع بعض هذه الألفاظ بالإعلال وبعدمه كاستصوب واستصاب ، والتصحيح تنبيه عن الأصل.

وقد نجد هذا في المصدر أيضاً، كاستحوذ استحواذا، واستغيل استغيالاً (أي شرب الغيل ، وهو لبن الحامل)، ومنه كذلك أغيمت السماء إغياماً. فكل هذه الصيغ تنضوي تحت قانون المخالفة وتغيير المنحى والخروج عن القياس العام. وقد يكون هذا الخروج مناسبا للإطار العام الذي يجمعها، ومنه يتبين الفرق بين الصيغ التي أعلت والتي لم تعل [12].

3- مبدأ الأصالة والفرعية:

لا يخلو مجال من مجالات البحث اللغوي من فكرة الأصول والفروع، فهي عماد القياس غير أن لفظ الأصل هذا لا يخلو من الغموض؛ فالدارسون اللغويون كانوا يصدرون في ذلك من صور لهذا المفهوم في أذهانهم، دون أن يتطرقوا إليه بجدّ. ومن ثم لا يخلو أن يكون مجرد فكرة مجردة أو صورة ذهنية تعتبر ثابتا من ثوابت التحليل اللغوي، تردّ إليه أنواع الكلمات المختلفة وتستأنس به شواردها وأوابدها. فإذا ما تمّ ذلك وخضعت لذلك الأصل سهل على النحاة بناء قواعدهم على هذه الأصول [13].

ويعتمد هذا المبدأ على نظرة تاريخية، بحيث إن الصيغ الأصلية ظهرت قبل الفرعية، وأكثر ما تمثلت هذه الفكرة عند علماء الفلسفة والمنطق؛ فقد تطرق أرسطو إلى هذا فيما يسمّى بالمقولات العشر [14]، فجعل الجوهر أصلا لها، والباقي أعراضاً له وفروعا عليه. ولا يمكن لفكر إنساني أن يستغني عنها، فقد مرّ زمان سيطرت فيه الحكمة والفلسفة اليونانية على التفكير البشري، فصار ما جاءوا به من المسلمات وغير قابل للنقاش. وانطلاقا من هذه الأحكام العقلية ابتدعوا ما أسموه بالمنطق، وبيّنوا قواعده وأسسه وحدوده ، حتى صار علِماً قائما على يد أرسطو، وأعجبت أمم أخرى بهذا المنطق، وحاولت صب لغاتها في قوالبه ومنهم اللغويون العرب، ففي بحوثهم اللغوية من الأقيسة والاستنباطات مالا يمت لروح العربية بصلة [15].

وعلى هذا الأساس كان العرب يفرقون بين الصيغ التي تدل على الفاعلية أو المفعولية أو الزمانية والمكانية. إن الفرق بين الأشياء والتقابل بينها من الأمور المنطقية التي لا غنى للإنسان عنها في شتى ميادينه الحياتية المختلفة.

وما دام مبدأ الأصالة والفرعية يعتمد على نظرة تاريخية ، فإن العلماء - عندما قارنوا بين الصيغ التي بينها قدر من الارتباط أو الاشتراك -جعلوا أقدمها من الناحية التاريخية هو الأصل، وما جاء بعدها هو

الفرع، ولذلك عدّوا المفرد أصلا والمثنى والجمع فرعين عليه، والمذكر أصلا للمؤنث، والماضي أصلا للمضارع، والمكبر أصلاً للمصغر، والإعراب أصلاً في الأسماء وفرعا في الأفعال،والحركات أصولاً وباقي العلاقات فروعا [16].

وما كان يعنيه الخليل ومن جاء بعده من النحاة بكلمة الأصل أو أنه الأول، هو أنه أوقر في النفس ومقدما في الإحساس على غيره، لا أنه الأسبق في الاستعمال [17]. وفكرة الأسبق في الوجود من غيره لا تخرج عن حدود الافتراضات التي ينقصها الدليل التاريخي واللغوي، ومن ثم فالطرائق المتبعة في هذا طرائق غير لغوية لا يستفاد منها للوصول إلى إثبات ما يرونه من آراء في هذه المسائل [18].

4- مبدأ تداخل اللغات:

ورد عن العرب صيغ كثيرة تستعمل بأكثر من وجه، وقد نجدها عند شخص واحد وفي أسلوب واحد، وقد أطلق على هذه الظاهرة "تداخل اللغات" أو "تركّب اللغات" .ولكثرة اشتراك هذه الصيغ فيما بينها صارت عند البلاغيين والذين شغفوا بالمحسنات اللفظية مادة صالحة للتورية والتجنيس [19].

وقد أشار ابن جني إلى اطراد هذه الظاهرة اطراداً كبيراً، يقول: " وما اجتمعت فيه لغتان أو ثلاث أكثر من أن يحاط به، فإذا ورد شيء من ذلك كأن يجتمع في لغة رجل واحد لغتان فصيحتان، فينبغي أن نتأمل حال كلامه، فإن كانت اللفظتان في كلامه متساويتين في الاستعمال كثرتهما واحدة، فإن أخلق الأمر به أن تكون قبيلته تواضعت في ذلك المعنى على ذينك اللفظين؛ لأن العرب قد تفعل ذلك للحاجة إليه في أوزان أشعارها وسعة تصرف أقوالها" [20]. مثال ذلك كأن يجتمع في الكلام الفصيح إشباع ضمة هاء الضمير المتصل للغائب من ناحية وإسكانها من ناحية أخرى، وذلك قول يعلى الأزدي [21]:

- فظلت لدى البيت العتيق أخيلهو [22] ••
ومطواي [23]مشتاقان له أرقان [24]-

ومثله ما روي عن قطرب:

- وأشرب الماء ما بي نحو هو عطش ••
إلا لأن عيونه سيل واديها

بإشباع ضمة الهاء في كل من"أخيله"و"نحوه"، وتسكينها في "له" و"عيونه" [25].

ومن نتائج التداخل خروج العرب إلى ضم في (فعل يفعُل)، نحو فضِل يفضُل، ومتّ تموت، ومن ضم إلى فتح،أي(فعُل يفعَل)،نحو كُدت تكاد،وهو شاذ[26]. ويجوز أن يكون ذلك من تداخل اللغات [27].

ومن نتائجه أيضاً أن يتقارب صوتان أو أكثر في المخرج كحال حروف الصفير مثلا (الزاي والسين والصاد)، فقد روي عن الأصمعي أن رجلين اختلفا في "الصقر" أهو بالصاد أم بالسين، فاحتكما إلى رجل، فقال: لا أقول كما قلتما، إنما هو "الزقر"؛ وبهذا أفاد كل واحد من الثلاثة إلى لغته لغتين أخريين. وهكذا تتداخل اللغات [28]. وهو ما يفسر به تعدد قراءة "الصراط" بالصاد والسين وبالزاي [29]. فقبيلة بلعنبر تؤثر الصاد على السين إذا كان بعد السين غين أو خاء أو قاف أو طاء، وتشمّ قبيلة قيس الصاد زايا. وأما

قبائل عذرة وكعب وبنو القين فيبدلونها زايا [30].

ومن بين أسباب التداخل أنه قد يلتقي شخص بآخر فيأخذ كل منهما عن الآخر، ويضيفه إلى لغته، فتتركب بذلك لغة ثالثة [31]. ولهذه الظاهرة أمثلة كثيرة ذكرتها كتب النحو واللغة.

وتفسيرات القدماء وتعليلاتهم لظاهرة تداخل اللغات يبدو عليها - كما ذهب إلى ذلك أحمد علم الدين الجندي، ونحن نؤيده في ذلك - التكلف والصنعة، وهي لا تخلو في أغلب الأحوال من كونها دربة ذهنية ورياضة عقلية، لا تخضع لها تفاسير الظواهر اللغوية واللهجية. فالعربي حريص على لغة قومه أشد الحرص، وليس من السهل أن يأخذ صيغة ماضوية من لغة وصيغة مضارعية من لغة أخرى، يدل على ذلك رفض الرسول(ﷺ) أن يقال له نبيء الله بالهمز، وإنما هو نبيّ الله بدونه؛ لأن الهمز ليس من لغته. والمرجح أن ما يسميه العلماء "تداخل اللغات" هو إما من بقايا اللغة لم تتكامل ولم تأخذ دورتها التطورية، فجمدت في مرحلة ما من تطور اللغة، وهو ما يمكن تسميته "بالمتحجرات اللغوية" [32]، التي تبقى ليستفاد منها تاريخيا، وإما من أخطاء القياس، وإما من أخطاء الأجيال الناشئة أو الرواة في النقل [33].

وقد ذكر السيوطي أخطاء كثيرة وتحريفات وقع فيها أئمة اللغة، حتى إن الإمام ابن حنبل قال: " ومن يعرى من الخطأ والتصحيف" [34].

والخلاصة أنه ما دامت اللهجات ظواهر اجتماعية، أي من نتائج العقل الجمعي، وليست فردية، فإخضاعها للقواعد الصارمة وللتنظيمات التي وضعها أئمة اللغة ويدعونها إجحاف في حقها، وأمر لا يقره المنهج اللغوي الحديث.

هوامش الدراسة

1- التعليل اللغوي عند الكوفيين، مع مقارنته بنظيره عند البصريين، دراسة ابستمولوجية لجلال شمس الدين، توزيع مؤسسة الثقافة الجامعية،الإسكندرية 1994، ص7.

2- ينظر تجديد النحو العربي لعفيف دمشقية، معهد الإنماء العربي، بيروت 1981، ص 158-160.

3- ينظر التعليل اللغوي عند الكوفيين، ص8.

4- الزجاجي، الإيضاح في علل النحو، تحقيق مازن المبارك، دار النفائس،ط3، بيروت 1979، ص66. والاقتراح للسيوطي، دائرة المعارف العثمانية بحيدر أباد الدكن، ط2، 1359 هـ، ص57-58. وينظر تجديد النحو العربي، ص160-161 والتعليل اللغوي عند الكوفيين، ص12.

5- السيوطي، المزهر في علوم اللغة وأنواعها، شرح وضبط وتصحيح محمد أحمد جاد المولى وآخرين، دار الجيل ودار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع بيروت (د.ت) 400/1.

6- ينظر نحو وعي لغوي لمازن المبارك، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، ط 2، بيروت 1985، ص47، 51، 52.

7- المرجع نفسه، ص 61.

8- ينظر من أسرار اللغة لإبراهيم أنيس، مكتبة الأنجلو – – المصرية، ط 6 القاهرة 1978، ص155.

9- ينظر القياس في النحو لمنى إلياس، ديوان المطبوعات الجامعية، ط1 الجزائر 1985، ص49.

10- ينظر المرجع نفسه، ص.ن. وينظر دراسة المشتقات العربية وآثارها البلاغية في المعلقات العشر الجاهلية لبنعزوز زبدة، المؤسسة الوطنية للكتاب الجزائر 1989، ص36.

11- ينظر دراسة المشتقات العربية ، ص37-38.

12- ينظر هذه الأمور مفصلة في الخصائص لابن جني، تحقيق محمد علي النجار، دار الكتاب العربي، بيروت (د.ت)، 342/2-352.

13- ينظر الأصول لتمام حسان، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1982، ص129، والقياس في النحو، ص32.

14- وهي الجوهر والأين والمتى والوضع والفعل والانفعال والكم والكيف والإضافة والملك.

15- ينظر من أسرار اللغة، ص 132 وما بعدها.

16- ينظر الإيضاح في علل النحو للزجاجي، هامش ص130، 131، والقياس في النحو، ص34، والفعل زمانه وأبنيته لإبراهيم السامرائي ، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، ط 3 بيروت 1983، ص49، ودراسة المشتقات العربية، ص39-40.

17- ينظر الخصائص، 30/2، والقياس في النحو ، ص35.

18- ينظر الفعل زمانه وأبنيته ، ص49-50.

19- ينظر دراسات في فقه اللغة لصبحي الصالح، دار العلم للملايين، ط9 بيروت 1981، ص 304.

20- الخصائص، 372/1.

21- يتحدث عن برق شاقه وهاجه إلى وطنه.

22- أنظر إلى مخيلته ودنو مطره.

23- تثنية (مطو)، وهو الصاحب والنظير.

24- ينظر الخصائص، 370/1، 371.

25- ينظر الكتاب لسيبويه، تحقيق عبد السلام هارون، عالم الكتب، ط3، بيروت 1983، 40/4.

26- ينظر المنصف، تحقيق إبراهيم مصطفى وعبد الله أمين، شركة مكتبة ومطبعة مصطفى البابي الحلبي وأولاده بمصر، ط 1 القاهرة 1954، 256/1، 257، والخصائص، 374/1 وما بعدها، وشرح المفصل لابن يعيش، عالم الكتب، بيروت ومكتبة المتنبي، القاهرة (د.ت)، 154/7، وتفسير البحر المحيط لأبي حيان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط 2 بيروت 1983، 96/3، واللهجات العربية في التراث لأحمد علم الدين الجندي، الدار العربية للكتاب، ليبيا وتونس 1983، 589/2.

27- ينظر الخصائص ، 374/1.

28- ينظر الحجة في علل القراءات السبع لأبي علي الفارسي، تحقيق علي النجدي ناصف وآخرين، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط 2 القاهرة 1983، 36/1 وما بعدها، والحجة في القراءات السبع لابن خالويه، تحقيق وشرح عبد العالي سالم مكرم، دار الشروق بيروت والقاهرة ، ط3 1979، ص62، 63، وتفسير البحر المحيط لأبي حيان الأندلسي، دراسة وتحقيق وتعليق الشيخ عادل أحمد عبد الموجود والشيخ علي محمد معوض وآخرين، دار الكتب العلمية ، ط1، بيروت 1993، 143/1، 144.

29- ينظر الخصائص، 381/1، والمزهر، 262/1 وما بعدها، والاقتراح، دائرة المعارف العثمانية بحيدر أباد الدكن، ط 2(د.ت)، ص25، 26.

30- ينظر على سبيل المثال الكتاب، 38/4 وما بعدها، والخصائص 374/1-399، والمنصف، 256/1 وما بعدها، والمزهر، 262/1، 265، والاقتراح ، ص25، 26 واللهجات العربية في التراث، 286/2-288.

31– ينظر العين للخليل بن أحمد، تحقيق مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي، مؤسسة دار الهجرة ، ط2، 382/8، ولسان العرب لابن منظور، بناء وترتيب يوسف خياط، دار الجيل ودار لسان العرب بيروت 1988، مادة (نبأ) واللهجات العربية في التراث، 590/2، 591.

32– وهو ما يشبه إلى حد كبير ما يسميه علماء اللغة المنكر والمتروك والممات، ينظر المزهر، 214/1.

33– وقد أشار إلى هذا إبراهيم أنيس في مقال له بعنوان "تعدد الصيغ في اللغة العربية" مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة، 159/13.

34– ينظر المزهر، 353/2 وما بعدها، واللهجات العربية في التراث، 592/2.

ملخص باللغة العربية

تناولت هذه الدراسة أصلا من أصول النحو وهو التعليل، وبينت أنه ظاهرة إنسانية يميل الإنسان بطبعه إليه،وأن المعرفة مهما تكن لا تخلو من نزعة تبريرية،كما بينت أن التعليل ركيزة الدرس النحوي القديم،وهو أعرق الأصول المنهجية التي اعتمد عليها النحاة السابقون وطريقة يلتجئ إليها النحو ليفسر أسباب الظواهر اللغوية المقننة، ويبرهن على ما بين شتات المعطيات من تناسق، معتمدة ظاهرة تعليل الألفاظ موضوعا، وأن لكل صيغة علة وإن غمضت، وذلك وفق المبادئ الأساسية التي اعتمدها النحاة في تعليل الصيغ، وهي:

- الاقتصاد اللغوي.
- الفرق بين الصيغ وأثره فيها.
- الأصالة والفرعية.
- تداخل اللغات

كتب "الغريب" بين حقيقة المعنى وواقع التأليف

د. محمد كشّاش(*)

توطئة:

للألفاظ اللغوية أثرها في حياة الإنسان. فهي إحدى أدوات التواصل التي يعبر بها عمّا في الجنان بواسطة اللسان، لأنّ اللفظ يجسد ما في النفس. قال الشاعر (من الكامل) :

لا يُعجِبَنْك مِنْ خَطيبٍ خُطْبَةٌ
حَتّى يكونَ مَعَ الكَلام أصيلاَ
إنَّ الكَلامَ لَفِي الفُؤادِ، وإنّما
جُعِلَ اللِّسَانُ عَلَى الفُؤادِ دَليلاَ [1]

ويرتقي دور الألفاظ مع تطور الحياة الفكرية وتقدم العلوم. يبرز ذلك حين تصبح الألفاظ أوعية الفكر ومظهره. إذا لولاها لما وصل من العلوم والمعارف من السابق إلى اللاحق شيء.

ولما كانت الألفاظ خزائن المعاني وحاضنة المعارف، توقف عليها الكثير من الأمور، إذ بفهمها فهم مدلولها وتحصيل ما تحويه من معاني، ولهذا كانت مقدمة على المعاني عند العلماء. ذكر الإمام مجد الدين بن الأثير ما يلزم لمعرفة علم الحديث، قال : " أحدهما معرفة ألفاظه، والثاني معرفة معانيه. ولا شك أن معرفة ألفاظه مقدّمة في الرتبة،لأنها الأصل في الخطاب، وبها يَحْصُل التفاهم،فإذا عُرِفَت تَرَتَّبَت المعاني عليها، فكان الاهتمام ببيانها أَوْلى " [2].

وتقديراً لأهمية الألفاظ، اشترط الأئمة في الفقيه معرفتها،والإلمام بها، نقل عنهم قولهم: " إن العلم بلغة العرب واجب على كل متعلق من العلم بالقرآن والسنّة والفُتْيا بسبب، حتى لا غنى بأحد منهم عنه. وذلك إن القرآن نازل بلغة العرب، ورسول الله (صلعم) عربي. فمن أراد معرفة ما في كتاب الله عزّ وجل وما في سُنة رسول الله صلى الله عليه وسلم من كل كلمة عربية، أو نظم عجيب،لم يجد من العلم باللغة بدّاً" [3].

(*) كلية الآداب – الجامعة اللبنانية

وتوسع العلماء في تقدير معرفة اللغة إلى درجة أعلى، حين رفعوا تكليف تعلمها والإلمام بها إلى مرتبة "فرض الكفاية" ، قال ابن حزم: " وأما النحو واللغة ففرض على الكفاية... لأن الله يقول: ﴿ وما أَرْسَلْنا مِن رَّسُولٍ إلاَّ بِلِسَانِ قَوْمِهِ لِيُبَيِّنَ لَهُم﴾ [4] وأنزل القرآن على نبيه عليه السلام بلسان عربي مبين، فمن لم يعلم النحو واللغة، فلم يعلم اللسان الذي به بيَّن الله لنا ديننا وخاطبنا به ومن لم يعلم ذلك فلم يعلم دينه، ومن لم يعلم دينه، ففرض عليه أن يتعلمه، وفرض عليه واجب تعلم اللغة والنحو " [5].

وحقيقة الأمر إن الألفاظ تؤدي دوراً جليلاً في حياة الإنسان، اجتماعياً وفكرياً... فإذا ما أصابها الزلل واعتراها الخطل، تعطل دورها وخفيت دلالتها، فبات الإنسان في حيرة من أمره. ولا غرابة بعد ذلك أن ينشد البحتري: (من الكامل)

باللَّفْظِ يَقْرُبُ فَهْمُهُ في بُعْدِهِ
عَنَّا ويَبْعُدُ نَيْلُهُ في قُرْبِهِ [6]

ولِعِظَم أهمية الألفاظ، أعارها علماء العربية عنايتهم من الدراسة والجمع، فكانت بواكير المؤلفات اللغوية تدور حول الألفاظ، من هذه المؤلفات كتب "غريب القرآن"، وفي طليعتها كتاب عبد الله بن عباس (ت 68هـ/ 687م)، الذي عُدَّ اللبنة الأولى في بناء المعاجم العربية[7]؛ ثم توالى التأليف في هذا اللون من اللغة، فعرف كتاب غريب القرآن لأبي عبيدة، وكتاب غريب القرآن لمؤرج السّدوسي، وكتاب غريب القرآن لابن قتيبة، وكتاب غريب القرآن لأبي عبد الرحمن اليزيدي وكتاب غريب القرآن لأبي عبيد القاسم بن سلام الهروي... وسواها. [8]

وامتد هذا النوع من التأليف اللغوي إلى الحديث النبوي، فكان منه كتاب غريب الحديث لأبي عبيدة، وكتاب غريب الحديث للأصمعي، وكتاب غريب الحديث للنضر بن شميل وكتاب غريب الحديث لقطرب وكتاب غريب الحديث لابن الأعرابي... وغيرها. [9]

وتعدت مؤلفات العلماء في الغريب حدود القرآن والحديث إلى اللغة نفسها، عرف من كتبها غريب اللغة للدار قطني (علي بن عمر) [10]، وتفسير الغريب لبزرج بن محمد العروضي، وغريب الحديث والكلام الوحشي للأصمعي، وغريب الأسماء لأبي زيد الأنصاري... وغيرها [11]

كتب الغريب : حقيقتها وفحواها

برز اهتمام العرب بلغتهم عندما بدأوا نشاطهم الأول في جمع ألفاظها في مصنفات حملت -كما سبق - اسم "الغريب". ودارس العربية والباحث فيها يشنف سمعه مصطلح "الغريب" فيفهم منه للوهلة الأولى - انسجاما للمسمى مع اسمه [12]- أنه يدور حول الألفاظ الغريبة المتعارف على سماتها في العُرف اللغوي - البلاغي. فهل ضمت هذه المصنفات في ثناياها الألفاظ الغريبة ؟؟ وما هو الغريب المقصود فيها ؟؟..

وتوخياً للدقة، وتوضيحاً للطرح، لا بد من إلقاء الأضواء على مادة "غريب" في العرف اللغوي، وفي المعنى الاصطلاحي، ثم موازنته بما جاء في مؤلفات

الغريب ، للخروج بالرأي الصائب والحكم الأسدّ، وهنا يثار تساؤل مفاده، ما هو الغريب ؟؟

الغريب في اللغة البعيد عن وطنه، جمعه غرباء.

قال الشاعر: (من الطويل)

إذا كَوْكَبُ الخرقاء لاح بسُحْرَةٍ

سُهَيْلٌ، أذاعت غَزْلَها في الغرائبِ [13]

وقالت العرب "قَذَفَتْهُ نوى غَرْبَة، أي بعيدة"[14].

كما جاء في استعمالهم: "أصابه سَهْمُ غَرْبٍ وسَهْمٌ غَرْبٌ، أي لا يدري راميه"[15]. واشتقوا من مادة (غريب) أفعالا،قالوا: "اغترب فلان إذا تزوج إلى غير أقاربه" [16] وفي الحديث المنسوب إلى النبي (ص): "اغتربوا ولا تُضْوُوا" . [17]

من خلال المعاني المتقدمة، يلاحظ أن مادة (غريب) تحمل في أصولها معنى البعد من الأنس، والانفراد عن أبناء الجنس؛ لذلك استعاروا منها صورة تشبيهية نقلوها لمن انفرد عن أهله ولا ناصح له ، قالوا: "وجه كمرآة الغريبة لأنها في غير قومها فمرآتها أبدا مَجْلُوَّةٌ لا ناصح لها في وجهها ".[17] ومن هنا ظهر المعنى الاصطلاحي.

الغريب في الاصطلاح هو: " الغامض من الكلام، وكلمة غريبة "[19] ويقال: " تكلم فأغرب إذا جاء بغرائب الكلام ونوادره ، وقد غربت هذه الكلمة أي غمضت فهي غريبة، ومنه مُصَنَّف الغريب [20] وأوضحوا المقصود من الكلام الغريب، بقولهم: " وكلام غريب بعيد عن الفهم "[21].

بعد ما سبق، يلاحظ أن الكلام الغريب، أو الغرابة في اللفظة "كون الكلمة وحشية غير ظاهرة المعنى ولا مأنوسة".[22]

أعار علماء العربية اللفظ الغريب عنايتهم من الدرس والبحث، فميزوا بين نوعين من الغريب، [23] الأول أن تكون الكلمة وحشية لا يظهر معناها، فيحتاج في معرفتها إلى أن ينقّب عنها في كتب اللغة المبسوطة، كما روي عن عيسى بن عمر النحوي أنه سقط عن حمار، فاجتمع عليه الناس، فقال: ما لكم تَكَأْكَأْتُم عليَّ تَكَأْكُؤَكُمْ على ذي جِنَّة، افرنقعوا عني، أي اجتمعتم، تنحوا. والثاني أن يخرّج لها وجه بعيد كما في قول العجاج: (من الرجز).

*وفَاحِماً ومَرْسِنا مُسَرَّجا * [24]

قال العلماء معلقين: "فإنه لم يظهر ما أراد بقوله مسرَّجاً" حتى اختلف في تخريجه، فقيل هو من قولهم للسيوف سُرَيْجِيّة منسوبة إلى قَيْن يقال له سُرَيْج، يريد أنه في الاستواء والدقة كالسيف السريجيّ، وقيل أنه في البريق كالسِّراج.

ثم وضع علماء العربية والبلاغة معايير وأقيسة، فرّقوا فيهما بين اللفظ الغريب وما يقابله من فصيح[25].

وبهذا الإيضاح لمادة "غريب" تجلى المقصود منها في عُرف اللغويين والمتخصصين في حقل الدراسة [illegible] كلمة "الغريب" مرادف للحوشي والشارد والنادر. قال السيوطي: "معرفة الحوشيّ والغرائب والشواذ والنوادر هذه الألفاظ متقاربة، وكلها خلاف الفصيح"[26]. فهل راعى المصنفون في " غريب القرآن" و" غريب الحديث" و"غريب"اللغة" مقصود مادة

"غريب" ، فضموا في خضم مؤلفاتهم الشاذ والنادر والحوشي ؟ استناداً إلى ما ترمي إليه الكلمة، أم ذهبوا مذهبا مغايراً ؟! ...

إن مؤلفات الغريب التي اتخذناها نماذج في دراستنا تجيب، فليس بها صمم، ولا تعي عن الكلام، ففي شواهدها تكمن الحقيقة، وفي موادها الخبر اليقين.

جاء في غريب ابن عباس مادة "عِزين"، ثم أثبت معها الشرح التالي [27]، قال: "فقالا: يا ابن عباس أخبرنا عن قول الله عز وجل: (عَنِ الْيَمِينِ وَعَنِ الشِّمَالِ عِزِينَ) [28] قال: عزين : الحلق الرفاق.

قالا: وهل تعرف العرب ذلك؟ قال: نعم، أما سمعت قول عبيد بن الأبرص، وهو يقول: (من الوافر).

فَجَاءُوا يَهْرَعُونَ إليهِ حَتَّى

يَكونوا حَوْلَ مِنْبَرِهِ عِزينا [29]

ويتجاوز أبو عبد الرحمن بن اليزيدي أسلوب ابن عباس الحواري، فيأتي على شرح المادة اللغوية مباشرة من دون تطويل وتعليل، يوضح ذلك قوله في الآية الكريمة: (لاَرَيْبَ فِيهِ) [30]: لا شك فيه [31].

وقد يحكي ابن اليزيدي في غريبه القراءات واللغات في أثناء شرحه، كما في " يُلْحِدون " الواردة في قوله عز وجل(وَذَرُوا الَّذِينَ يُلحِدُونَ فِي أَسْمَائِهِ) [32]. قال : "يُلحِدُون وَيُلْحَدُونَ: لغتان ، يجورون، والإلحاد: الجَوْر عن القصد، والمُلحِد: المائل عن الحق، وإنما سُمِّيَ اللَّحْدُ لأنه في ناحية القبر، وإذا كان في وسطه سُمِّي ضريحاً [33].

وتابع الراغب الأصفهاني في غريبه اللفظة، فشرحها موضحاً معناها في كل موضع جاءت فيه، أي بحسب استعمالها في القرآن الكريم. من أمثلته ما جاء في مادة "كنز" قال: "الكنز جَعْلُ المال بعضه على بعض وحفظه وأصله من كنزت التَّمْرَ في الوعاء، وزمن الكِناز وقت ما يُكْنَزُ فيه التَّمر، وناقة كِناز مكتنزة اللحم. وقوله (وَالَّذِينَ يَكْنِزُونَ الذَّهَبَ والْفِضَّةَ) [34]، أي يدخرونها، وقوله: (فَذُوقُوا مَا كُنْتُمْ تَكْنِزُونَ) [35]. وقوله: (لَوْلاَ أُنْزِلَ عَلَيْهِ كَنْزٌ) [36]، أي مال عظيمٌ، (وَكَانَ تَحْتَهُ كَنْزٌ لَهُمَا) [37] قيل كان صحيفة عِلْم [38].

وذهب أصحاب الحديث في غريبهم مذهب أصحاب "غريب القرآن "، فراحوا يُفَسِّرُونَ مواد الحديث اللغوية التي أسموها "غريباً ". من شواهد ذلك تفسير مادة "سبخ" في غريب الهروي، جاء فيه: "...في حديثه عليه السلام حين قال لعائشة وسمعها تدعو على سارق سرق لها شيئاً، فقال: لا تُسَبِّخِي عنه بدعائك " [39]. قال الأصمعي قَوْلُهُ: لا تُسَبِّخي، يقول: لا تخففي عنه بدعائك عليه. وهذا مثل الحديث الآخر مَنْ دَعَا على مَنْ ظَلَمَه فقد انتصر، وكذلك كل مَنْ خُفِّفَ عنه شيء فقد سُبِّخَ عنه. قال: يقال: اللهم سَبِّخْ عني الحُمَّى، أي سلّها وخففها. قال أبو عبيد: ولهذا قيل لقطع القطن إذا نُدِفَ: سبائخ، ومنه قول الأخطل يصف القُنَّاص والكلاب: (من البسيط).

فَأَرْسلوهنّ يَذرينَ التُّرابَ كَمَا

يَذْري سَبَائِخَ قُطْن نَدْفُ أوتار [40]

يعني ما يتساقط من القطن [41].

ومثل هذا صنيع ابن الأثير في كتابه "النهاية".

قال في باب "الباء مع الواو ". "بوأ" "أبوءُ بنعمتك عليّ وأبوء بذنبي " أي ألتزمُ وأرجعُ وأقِرُّ وأصْل البواء اللزوم ومنه الحديث: " فقد باء به أحدهما" أي التزمه ورجع به. ومنه حديث وائل بن حجر: "إنْ عَفَوْتَ عنه يبوء بإثمه وإثم صاحبه" أي كان عليه عقوبة ذنبه وعقوبة قتل صاحبه، فأضاف الإثم إلى صاحبه، لأن قَتْله سبب لإثمه. وفي رواية "إن قَتَلَه كان مثله " أي في حكم البَواء وصارا متساويين لا فضل للمُقْتصّ إذا استوفى حقه على المقتصّ منه [42]...

ويستمر ابن الأثير في هذا الحال، يعرض الأحاديث المختلفة التي استعملت فيها مادة " بوأ "، شارحاً مفسراً معانيها المختلفة، ذاكراً لغاتها بحسب ما وردت في حديثه (ص)، كما في الحديث: " عليكم بالباءة" يعني النكاح والتّزوّج. يقال فيها الباءَة والباءَ، وقد يُقصَر، وهو من المباءة: المنزل، لأن من تزوج امرأة بوّأها منزلاً. وقيل لأن الرجل يتبوأ من أهله يَسْتَمْكِنُ كما يتبوّأ من منزله [43].

ولم يذهب أصحاب "غريب اللغة" مغاضبين رافضين منهج أصحاب غريب القرآن وغريب الحديث، بل احتطبوا بحبلهم وساروا على هديهم، ففسروا ألفاظ العربية من دون قصد تمييز بين عربي فصيح أو نادر غريب، يشفع ذلك ما جاء في "المسلسل في غريب لغة العرب". قال في شرح مادة "الحال" في قول امرئ القيس: (من الطويل).

سَمَوْتُ إليها بَعْدَما نَامَ أهْلُها

سُمُوَّ حَبابِ الماء حالاً على حالِ [44].

الحال: الطريقة، والطريقة: الدُّبَةُ، والدُّبَّة: القارة، والقارة : الأكمة، والأكمة: العَنزُ، والعنز: العُقاب، والعقاب: الراية، والراية: الحقيقة، والحقيقة : ما تحقُّ عليه الحفيظة، والحفيظة: الحميَّة، والحميَّة: الأنفةُ، والأنَفَةُ: العَبْدُ، والعبدُ: الجربُ، والجَرَبُ: الدّرس ، والدرس : الثوب الخَلِق، : والخَلِقُ: النَّهْج، والنهج: الطريقُ القَاصدُ، والقاصد: الكاسرُ، والكاسرُ: البازي [45]...

وهكذا يبدأ بتفسير المادة ثم ينتقل من مرادف إلى آخر... مُشْكِّلاً سلسلة من الألفاظ اللغوية، كل واحد يشترك في المعنى مع سابقه.

واستعمل شُرّاح الدواوين مصطلح "غريب " في شروحهم، قصدوا به ما قصد أصحاب غريب القرآن وغيره، من تفسير الألفاظ وشرحها. من أمثلة ذلك ما جاء في شرح قول المتنبي: (من المنسرح).

كَتيبةٌ لَسْتَ رَبَّها نَفَلٌ

وَبَلْدَةٌ لَسْتَ حَلْيَها عُطُلُ [46].

قال العكبري في شرحه: " الغريب، الكتيبة: الجماعة من الخيل والنفل: الغنيمة، والعطل: التي لا حلى عليها" [47].

بعد استقراء النماذج المتقدمة ومدارستها، يمكن القول إن المؤلفين في الغريب قصدوا في مادة "غريب" شرح المواد اللغوية في الموضوع المخصص، ولم تكن وجهتهم استخراج غريب اللغة المراعى في الاصطلاح اللغوي عند أهل الصرف والبلاغة. وهذا النهج في التسمية يدعو إلى التساؤل وإعادة النظر في أسماء كتب

"غريب اللغة..."، إذ كان القصد منها تفسير ألفاظها من دون تمييز بين لفظ وآخر.

اسم " الغريب" بين النقد والتوجيه

استناداً إلى ما سبق من أمثلة وشواهد، يلاحظ أن اسم "غريب" قد أطلق جزافاً على الألفاظ اللغوية في حقل من حقول المعرفة الموضوعة للشرح، كالقرآن الكريم، والحديث الشريف... ولم يقع التمييز فيها بين عربي فصيح وغريب وحشي نادر، أو غريب مستغلق نافر، على الرغم من أن معنى الغريب الظاهر للدارس من خلال اسم الكاتب هو غير ما عالجوا. ونخلص بعد ذلك إلى القول: إن الاسم الأدق والأصوب هو:" شرح أو تفسير ألفاظ القرآن"، و"شرح ألفاظ الحديث... " وسواهما ففي هذا الاسم انسجام بين الاسم والمسمى، وطرد عن مضمون الكتاب كل احتمال مُعَمّى . يشد أزر ما نقوله، جملة من الأدلة:

1- إن محتويات مؤلفات "الغريب" ليست من الغامض النافر، بل مما عرفه العربي واستعمله ووعاه، يقوي ذلك المقولة التي كان يرددها ابن عباس في تفسير مواده، وهي " هل تعرف العرب ذلك". من شواهده تفسير "الوسيلة "في قوله تعالى: (وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ)[48] قال ابن عباس رداً على نافع"الحاجة" [49]، ثم سأله: "أتعرف العرب ذلك؟ "أجابه: نعم، أما سمعت عنترة العَبْسي، وهو يقول: (من الكامل).

إنَّ الرِّجالَ لَهم إليك وسيلةٌ

إنْ يأخُذوكِ تُكَحّلي وتُخَضَّبي [50].

2- إن بعض ما جاء في كتب الغريب لهو من الألفاظ العامة التي يشترك في معرفتها جمهور أهل اللسان العربي، وهو مما يدور في الخطاب تناقلوه فيما بينهم وتداولوه، وتلقفوه منذ الصغر لضرورة التفاهم. من أدلة ذلك ما أثبته الراغب الأصفهاني في غريبه، من نحو " غنم" قال في تفسيره: "الغَنَم معروف، قال تعالى: (ومِنَ البَقَرِ وَالْغَنَمِ حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ شُحُومَهُمَا) [51]، والغنم إصابته والظَّفَرَ به ثم استعمل في كل مظفور به من جهة العدى وغيرهم [52] ... ويشبهه أيضاً ما جاء في "غريب القرآن" لأبي حيان الأندلسي، قال: "شجر" في الآية: (ومِنَ الشَجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ [53] ما قام على ساق [54]، وغيرها من الألفاظ اللغوية المعروفة المتداولة كـ "زوج" و"صَيْد" [55] فهل هذا غريب مستغلق؟

3- إن إطلاق مصطلح "غريب" على ما جاء في القرآن يتناقض مع البيان الإلهي، لأن ما جاء في القرآن فصيح بعيد عن الغرابة والشواذ، مصداقاً لقوله (بِلِسَانٍ عَرَبِيٍّ مُبِينٍ) [56] وقوله ۞ إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ قرآناً عَرَبياً لَعَلَّكُم تَعْقِلُونَ)[57]. وكذلك ما جاء على لسان الرسول(ص) " أنا أعْرَبُكُم، أنا من قريش ولساني لسان بني سَعد"[58] فهل لغة القرآن غريبة مبهمة، أم ما أودع في كتب الغريب قصد به شرح المفرات وتفسيرها ؟!

4- إن أصحاب مصنفات "الغريب" قصدوا تفسير الألفاظ حقيقة، لا البحث عن الغريب في عرف البلاغيين كما توحي التسمية، يقوي ذلك اعتراف أصحاب المصنفات أنفسهم في حقيقة عملهم... قَالَ الراغب الأصفهاني في مقدمة غَريبِهِ ، يوضح خطته ويصور منهجه: "... وذكرت أن أول ما يحتاج أن

يشتغل به من علوم القرآن العلوم اللفظية ومن العلوم اللفظية تحقيق الألفاظ المفردة، فتحصيل معاني مفردات ألفاظ القرآن في كونه من أوائل المعاون في بناء ما يريد أن يَبْنيه... وقد استخرت الله تعالى في إملاء كتاب مُستوفى فيه مفردات ألفاظ القرآن على حروف التهجي، فنقدم ما أوّله الألف ثم الباء..."[59]. ويشبهه ما نقل عن أبي عبيد في مقدمة كتابه: " قال أبو عبيد في فضائله حدثنا هشيم عن حصين بن عبد الرحمن عن ... عن ابن عباس أنه كان يسأل عن القرآن فينشد فيه الشعر، قال أبو عبيد يَعْني كان يستشهد على التفسير..." [60] ففي كلام ابن عباس وأبي عبيد دليل على أن المقصد شرح مفردات القرآن. ولهذا علق أحد الدارسين على عمل أصحاب الغريب بقوله: "... غير أننا نعرف أن ابن عباس كان يُسأل عن معاني مفردات القرآن، وأنّه كان يفسرها تفسيراً لغويا، مستشهداً على ما يقوله بالشعر العربي القديم... "[61].

5- إن عمل أصحاب الغريب عمل معجمي، غايته شرح معاني المفردات وتوضيحها بعامة، لا حصر الغريب، يصدق ذلك قول قتيبة في مقدمة غَرِيبه: " قد كنت زماناً أرى أن كتاب أبي عبيد قد جمع تفسير غريب الحديث، وأن الناظر فيه مستغنٍ به، ثم تعقبت ذلك بالنظر والتفتيش والمذاكرة فوجدت ما تركته نحواً مما ذكر أو أكثر منه، فتتبعت ما أغفل وفسرته على نحو ما فسر...، وأشبعت ذلك بذكر الاشتقاق والمصادر والشواهد من الشعر، وكرهت أن يكون الكتاب مقصورا على الغريب، فأودعته من قصار أخبار العرب وأمثالها، وأحاديث السلف وألفاظهم ما يشاكل الحديث أو يوافق لفظة لفظة، لتكثر فائدة الكتاب، ويمتع قارئه، ويكون ذلك عونا على معرفته وتحفظه" [62]. وهذا النهج الذي ذكره ابن قتيبة هو نهج أصحاب المعاجم، الذين يفسرون المادة ويذكرون اشتقاقها ومصادرها.... يوضح ذلك قول ابن منظور في مادة "عرب": "العرب والعرب جيل من الناس معروف، خلاف العجم... وتصغيره بغير هاء نادر. العريب تصغير العرب... والعرب العاربة: هم الخلص منهم، وأخذ من لفظه فأكد به... والعربي منسوب إلى العرب وإن لم يكن بدويا... والتعرب بعد الهجرة: هو أن يعود إلى البادية ويقيم مع الأعراب، بعد أن كان مهاجرا... والعربية: هي هذه اللغة. واختلف الناس في العرب لم سموها عربا فقال بعضهم: أول من أنطق الله لسانه بلغة العرب يعرب بن قحطان"... [63].

إنها أدلة سقناها لتكون البيان والحجة والبرهان على صحة ما نذهب إليه. ولهذا نقول مجددا إن الاسم الأدق لمؤلفات الغريب هو "شرح مفردات...".

وتبقى إشكالية أخرى عالقة، وهي لماذا سمى أصحاب المصنفات كتبهم "بالغريب" مع أن مادة "غريب" لا تختزن في مضامينها معنى الشرح والتفسير والتوضيح؟. ما سر هذه التسمية ؟ وهل أطلقت مجازا لتحمل معنى التفسير؟...

الحقيقة ، إن "الغريب" لم يطلق مجازا على معنى الشرح والتوضيح، لفقدان الشرعية اللغوية التي تسمح له بهذا الجنوح المعنوي؛ لأن المجاز "أن يسمى

الشيء باسم ما قاربه أو كان منه بسبب [64]، كما في قول معاوية بن مالك : (من الوافر).

إذا سَقَطَ السّماءُ بأرضِ قومٍ

رَعَيناهُ وإن كانوا غِضابا [65].

أراد بالسماء المطر، لقربه من السماء...

والغريب أيضا ليس مما يقارب الشرح والتوضيح ولا سببا منه، ولم يَجرِ استعمال "الغريب "على سنن العرب الأخرى كوصف الشيء بما يقع فيه أو يكون منه، كما في قولهم: " ليل نائم" أي ينام فيه، و"ليل ساهر" أي يُسهَرُ فيه [66]. فهم وإن قصدوا ألفاظا يقع فيها الإغراب والإبهام، إلا أنهم جمعوا في بطون مؤلفاتهم ألفاظا متداولة معروفة على كل لسان...

يبقى الأمر موضع إشكال ، وهو يتطلب تدبراً واجتهاداً. واستنادا عليهما ننفذ إلى أن العلماء الذين ألفوا في "الغريب" لم يجهلوا معنى الغريب، ولكن هناك ملابسة يمكن على ضوئها تفسير مذهب العلماء في التسمية، وهي:

1- إن ألفاظ العربية - بعد اجتماع العربية في لغة قريش- لم تحمل الدلالة الواحدة عند القبائل المختلفة. فقد تحمل لفظة معنى في قبيلة، ومعنى مخالفا في أخرى، يتوضح معنى الاختلاف -كمثل-من خلال مادة "قُرْء". قال المبرد: أهل الحجاز يرون "الإقراء" الطهر، وأهل العراق يَرَونها الحَيْض، وأهل المدينة يجعلون عِدَدَ النساء الأطهار [67]...ولهذا اعتور العربية الإغراب والكَلّ، نتيجة اجتماع القبائل. فلفظة تتداول على لسان قوم، تعتبر غريبة لدى قوم آخرين، وقد ألمح ابن فارس إلى ذلك، قال: "كل هذه اللغات مُسمّاة منسوبة... وهي وإن كان لقوم دون قوم فإنها لما انتشرت تعاورها كُلٌّ. ومن الاختلاف اختلاف التضاد، وذلك قول حِمْيرَ للقائم: ثِبْ أي اقعد..."[68].

2- إن العرب- في أحيان كثيرة- لا يفهمون كلام بعضهم بعضاً، وبخاصة عندما تتكلم كل قبيلة لغتها الخاصة بها؛ لأن كل لغة تختلف عن غيرها من لغات القبائل بأمور [69]... يدعم ذلك ما روي عن الإمام على بن أبي طالب (كرم) أنه سأل رسول الله (ص) حين كان يخاطب وفد بني نَهْد، قال: "يا رسول الله نحن بنو أبٍ واحدٍ، ونراك تكلم وفود العرب بما لا نفهم أكثره فقال : أدّبني ربي فأحسن تأديبي، ورُبّيت في بني سعد. فكان (ص) يخاطب العرب على اختلاف شعوبهم وقبائلهم، وتباين بطونهم وأفخاذهم وفصائلهم كلاً منهم بما يفهمون، ويحادثهم بما يعلمون " [70].

استنادا إلى هذه الملابسة اللغوية الحاصلة من اجتماع القبائل العربية - وبخاصة بعد الإسلام- أصبحت اللفظة المتداولة في وسط عربي غريبة لدى الآخرين. ومن هنا يبرز سبب استعمال مصطلح "غريب" في أسماء المصنفات ... فالغرابة نسبية، ولهذا يمكن القول إن حدّ الغرابة في اللفظة يتغير بتغير القبيلة فما تصدق عليه الغرابة من الألفاظ في قوم وعصر لا تصدق عليه في قوم آخرين وبعد حين.

نخلص من التماس عذر تسمية "الغريب" لنضع توجيهين يفيدان دارس العربية، والباحث فيها، الأول لغوي وهو اتساع مادة "غريب" لتشمل معنى آخر في

أحشائها سوّغه لها المؤلفون في الغريب، وهو معنى الشرح والتوضيح اللذين يؤديهما مصطلح "معجم" و"قاموس". والثاني أكاديمي يقتضي أخذ الأمور بشيء من الاحتراز عند التعامل مع مصادر العربية. فما حمل اسم الغريب ليس ضرورة أن يبحث في ألفاظ غريبة في القياس والاستعمال، غير مأنوسة،بل هو أشبه ما يكون بقاموس لغوي. وكذلك الالتفات إلى غيرها من المصادر والتريث في الحُكم على مضمونها، لا الانجرار في الحكم عليه حملا على اسمها... من أمثلة ذلك كتاب الخليل بن أحمد رحمه الله الموسوم "الجمل في النحو". فللوهلة الأولى يُظن أن مباحثه تدور حول مصطلح "الجملة" في العربية، وأنواعها وأقسامها وسواها من الأمور التي تفرضها التسمية. ولكن الفحوى غير ما دلّ عليه العنوان ، بل هو كتاب– كما صرح به صاحبه – " فيه جملة الإعراب إذ كان جميع النحو في الرفع والنصب والجر والجزم. وقد ألفنا هذا الكتاب وجمعنا فيه جمل وجوه الرفع والنصب والجر والجزم وجمل الألفات، واللامات، والهاءات، والتاءات، وما يجري من اللام ألفات..." [71].

إنها محاولة تقويمية في مسيرة مؤلفات التراث العربي، تؤتي أُكُلُها ثمارا يجنيها الباحث في الحقل اللغوي، عن طريق الاهتداء بنورها عندما يعشو في ثنايا المصنفات والمؤلفات؛ فيدخر جزءا من وقته وجهده، وذلك حين يحدد مصادره بدقة، وهو يعرف محتوياتها. لا يضلله اسم لا ينطبق على مسماه، ولا مصنف يخالف عنوانه فحواه... فانطلاقة الباحث الأولى الصحيحة تؤدي في النهاية إلى نتائج صحيحة دقيقة، يصدقه قول الشاعر : (من الوافر)

إذا ضَيَّعتَ أوَّلَ كُلّ أمْرٍ

أبَتْ أعْجَازُهُ إلاَّ الْتِوَاءَ [72].

الهوامـــش

1- نَسَبَهُ ابـن هشـام إلى الأخطـل، ولم أعـثر عليـه في ديوانـه طبعة دار صادر، بيروت. ينظر، ابن هشـام: شـرح شـذور الذهب (تحقيق محمد محيى الدين عبـد الحميـد، المكتبـة التجاريـة الكـبرى، مصـر، ط 10، 1385هـ- 1965م)، ص28.

2- مجد الدين بن الأثير: النهايـة في غريـب الحديث والأثـر (تحقيق طـاهر أحمـد الـزاوي ومحمـود محمـد الطنـاحي، المكتبة العلمية، بيروت، لا.تا)، ج1 ص3 .

3- أحمد بن فارس: الصاحبي في فقـه اللغـة (حققـه وقـدم لـه مصطفى الشويمي، مؤسسة أ. بدران، بيروت، 1383هـ- 1964م)، ص 64. وإلى مثله ذهب ابن حزم. يراجـع ابـن حزم: رسالة التلخيص لوجوه التخليص (ضمن رسائل ابن حـزم، تحقيـق د. إحسـان عبـاس، المؤسسـة العربيـة للدراسات والنشر، بيروت ، ط2، 1987)، ج 3 ص 163.

4-سورة إبراهيم، الآية 4.

5- ابن حزم: رسالة التلخيص لوجوه التخليص (ضمن رسـائل ابن حزم)، ج3 ص162.

6- البحـتري: الديـوان (دار صـادر، بـيروت، لا.تـا) ،ج2 ص335.

7- ذكر أحد الدارسين أن " طليعة المعجم العربـي جـاءت مـع الإسلام، وأول من حمل رايتها عبد الله بن عباس في كتابه "غريـب القـرآن" الـذي كـان يـؤدي مـا تؤديـه المعجمـات للسـائلين". ينظـر ، أحمـد عبـد الغفـور عطـار: الصحـاح ومدارس المعجمات العربية (لا.تا، مكة المكرمة 1410هـ- 1990م)، ص63. ومثل ذلك قال محمد حسين آل ياسين: "يعـد التـأليف في غريـب القـرآن أول مـا ظـهر مـن فنـون التأليف اللغوي، وذلك أنه نسب لابن عباس كتاب في هذا الموضـوع. يراجـع ، محمـد حسـين آل ياسـين" الدراسـات اللغوية عند العرب إلى نهاية القرن الثالث (منشـورات دار مكتبة الحياة، بيروت، ط1. 1400هـ- 1980م)،ص146.

8- ينظر تفصيل ذلـك، ابـن النديـم: الفهرسـت (دار المعرفـة، بيروت، لا.تا) ،ص52-53.

9- يراجع، ابن النديم: الفهرست،ص129-130.

10- ينظر، حاجي خليفة: كشف الظنون عـن أسـامي الكتـب والفنـون (دار الفكـر، بـيروت، 1402هـ-1982)، مـج 2 ص1208.

11- جمع محمـد حسـين آل ياسـين قـدرا كبـيرا مـن مؤلفـات "غريـب اللغـة". يراجـع محمـد حسـين آل ياسـين: الدراسات اللغوية عند العرب. ص166.

12- قالت العرب: "لكل مسـمى مـن اسـمه نصيـب"، فسـموا "يحيى" ليكون له من اسمـه نصيـب، فيطـول بـه العمـر. ينظر، محمـد محـي الديـن عبـد الحميـد: منتـهى الأرب بتحقيـق شـرح شـذور الذهـب (حاشـية شـذور الذهـب)، ص374 حاشية (194).

13- ابـن منظـور: لسـان العـرب (دار صـادر، بـيروت ط1، 1410هـ- 1990م) مج 1 ص639، مادة (غرب).

14- الزمخشـري : أسـاس البلاغـة (دار صـادر، بـيروت 1399هـ- 1976م)،ص447، مادة (غرب).

15- الفيروز ابادي، القـاموس المحيـط (دار الفكـر، بـيروت 1398هـ- 1978م)،مج1 ص111، مادة (غرب).

16- الإمـام الـرازي: مختـار الصحـاح (دار الكتـاب العربـي، بيروت ط1، 1979م)ص470، مادة (غرب).

17- لم أعـثر علـى هـذا الحديـث في كتـب الصحـاح، ولا في المعجم المفهرس لألفاظ الحديـث. ينظـر، المعجـم المفـهرس

لألفاظ الحديث(رتبه ونشره د.أ.ي ونسِنْك، مطبعة بريل ، ليدن، 1943م) ج3، ص524، مادة (ضوي)
18-الزمخشري: أساس البلاغة ، ص447، مادة (غرب).
19- ابن منظور: لسان العرب، مج 1، ص640، مادة (غرب)
20- الزمخشري: أساس البلاغة، ص447 مادة (غرب)
21- الفيومي: المصباح المنير (مكتبة لبنان، بيروت، 1987)ص 169، مادة (غرب).
22- الشريف الجرجاني: كتاب التعريفات (مكتبة لبنان، بيروت، ط جديدة، 1985م)، ص167، مادة (غرابة).
23- ينظر، السيوطي: المزهر في علوم اللغة وأنواعها (شرحه وضبطه وصححه... محمد أحمد جاد المولى وعلي محمد البجاوي ومحمد أبو الفضل إبراهيم، دار الجليل، بيروت، لا.تا) مج 1 ص186 والقزويني: الإيضاح في علوم البلاغة (شرح وتعليق وتنقيح د. محمد عبد المنعم خفاجي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ط5، 1400هـ-1980م)، مج 1 ص72.
24-العجاج: الديوان (تحقيق عبد الحفيظ السطلي، مكتبة أطلس، دمشق، 1971م)، ج2 ص34.
25- ينظر معايير الفصاحة، القزويني: تلخيص في علوم البلاغة (ضَبَطَهُ وشَرحه عبد الرحمن البرقوقي، دار الكتاب العربي، بيروت، لا.تا)، ص24-32.
26- السيوطي: المزهر في علوم اللغة وأنواعها، مج 1 ص233.
27- عبد الله بن عباس: غريب القرآن في شعر العرب- سؤالات نافع بن الأزرق إلى عبد الله بن عباس (تحقيق محمد عبد الرحيم وأحمد نصر الله، مؤسسة الكتب الثقافية، بيروت، ط 1، 1413هـ- 1993م) ، ص28.
28- سورة المعارج ، الآية 37.
29- نَسَبه ابن عباس في غريبه لعبيد بن الأبرص، ولم أعثر عليه في ديوانه، دار صادر، بيروت.
30- سورة البقرة الآية 2.
31- ابن اليزيدي: غريب القرآن وتفسيره (تحقيق د. عبد الرزاق حسين، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط1، 1407هـ- 1987م)، ص19.
32- سورة الأعراف، الآية180.
33- ابن اليزيدي: غريب القرآن وتفسيره، ص67.
34- سورة التوبة، الآية 34.
35- سورة التوبة، الآية 35.
36- سورة هود الآية 12.
37- سورة الكهف، الآية 82.
38- الراغب الأصفهاني: المفردات في غريب القرآن (تحقيق محمد سيد كيلاني، دار المعرفة بيروت، لا.تا) ص442، مادة (كنز).
39- الحافظ أبو داود السجستاني: سنن أبي داود (إعداد وتعليق عزت عبيد الدعاس، وعادل السيد، دار الحديث، حمص - سوريا، لا.تا)، مج5 ص212-213، كتاب الأدب، باب فيمن دعا على من ظلمه.
40- الأخطل: الديوان (ط. بيروت، 1891)، ص115.
41- أبو عبيد القاسم بن سلام: غريب الحديث (طبع بمراقبة د. محمد عبد المعيد خان، مطبعة دائرة المعارف العثمانية، حيدر أباد الدكن- الهند، ط1، 1384هـ 1964م)، ج1 ص33-34.
42- ابن الأثير: النهاية في غريب الحديث والأثر ،ج1 ص159.
43- ابن الأثير: النهاية في غريب الحديث والأثر،ج1 ص 160.
44- امرؤ القيس: الديوان (دار صادر، بيروت، لا.تا) ، ص141.
45- محمد بن يوسف بن عبد الله التميمي: كتاب المسلسل في غريب لغة العرب (قدم له وحققه وعلق عليه الأستاذ محمد عبد الجواد وراجعه الأستاذ إبراهيم الدسوقي البساطي، مكتبة الخانجي، مصر، 1981م)، ص214-215.
46- المتنبي: الديوان بشرح العكبري (ضبطه وصححه ووضع فهارسه مصطفى السقا وإبراهيم الأبياري وعبد الحفيظ الشلبي، دار

المعرفة، بيروت، 1397هـ- 1978م)، ج3 ص 217.

47- العكبري: التبيان في شرح الديوان (ضبطه... مصطفى السقا وإبراهيم الأبياري وعبد الحفيظ الشلبي دار المعرفة، بيروت، 1397هـ-1978م)، ج3 ص 217، حاشية (33).

48- سورة المائدة الآية 35.

49- ابن عباس: غريب القرآن، ص29.

50- عنترة: الديوان (تحقيق ودراسة محمد سعيد مولوي المكتب الإسلامي، بيروت، ط2، 1403هـ- 1983م ص273.

51- سورة الأنعام الآية 146.

52- ينظر، الراغب الأصفهاني: المفردات في غريب القرآن، ص366، مادة (غنم).

53- سورة النحل، الآية 68.

54- يراجع أبو حيان الأندلسي: ترتيب تحفة الأديب بما في القرآن من الغريب، (تحقيق وترتيب وتقديم د. داود سلوم ود. نوري حمودي القيسي، عالم الكتب ومكتبة النهضة، بيروت، ط 1، 1409هـ-1989م) ص107.

55- ينظر، أبو حيان الأندلسي: ترتيب تحفة الأديب بما في القرآن من الغريب، ص90 وص122.

56- سورة الشعراء، الآية 195.

57- سورة يوسف، الآية 2.

58- ابن سعد: الطبقات الكبرى (دار صادر، بيروت، لا.تا)، ج1 ص113، وفي السيرة النبوية: (أنا أعربكم أنا قرشي استرضعت في بني سعد بن بكر). ينظر ابن هشام: السيرة النبوية (تحقيق مصطفى السقا وآخرين، دار القلم، بيروت، لا.تا)، ج1 ص176.

59- الراغب الأصفهاني المفردات في غريب القرآن ، ص6.

60- ينظر، السيوطي: الإتقان في علوم القرآن (المكتبة الثقافية، بيروت، 1973م)، ج1 ص119-120.

61- يراجع، محمد حسين آل ياسين: الدراسات اللغوية عند العرب... ص147.

62- ابن قتيبة: غريب الحديث (تحقيق د. عبد الله الجبوري، وزارة الأوقاف، بغداد، 1976-1977م)، ج1 ص5.

63- ابن منظور: لسان العرب، مج 1 ص586، مادة (عرب).

64- ينظر: ابن رشيق: العمدة في محاسن الشعر وآدابه (التحقيق د. محمد قرقزان، دار المعرفة، بيروت، ط1، 1408هـ- 1988م)، ج1 ص456.

65- المفضل الضبي: المفضليات (تحقيق أحمد محمد شاكر وعبد السلام محمد هارون، دار المعارف، مصر، ط 6 ، 1979م)، ص359.

66- يراجع، الثعالبي: فقه اللغة وأسرار العربية (منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، لا.تا) ص212.

67- ينظر ، المبرد: الكامل (حققه وعلق عليه د. محمد أحمد الدالي، مؤسسة الرسالة، بيروت ،ط2، 1413هـ-1993م)، مج1 ص360-361.

68- ينظر، أحمد بن فارس: الصاحبي في فقه اللغة وسنن العرب في كلامها (حققه وقدم له مصطفى الشويمي، مؤسسة أ. بدران، بيروت، 1383هـ-1964م) ، ص50-51.

69- عقد ابن فارس فصلاً في كتابه أوضح فيه وجوه اختلاف لغات العرب... يراجع، أحمد بن فارس: الصاحبي في فقه اللغة...، ص48-50.

70- ينظر، ابن الأثير: النهاية في غريب الحديث والأثر، ج1 ص4.

71- الخليل بن أحمد: كتاب الجمل في النحو (تحقيق د. فخر الدين قباوة، مؤسسة الرسالة، بيروت ط1، 1405هـ-1985م) ، ص33.

72- ينظر، أبو هلال العسكري: كتاب الصناعتين (حققه وضبط نصه د. مفيد قميحة، دار الكتاب العلمية، بيروت، ط1، 1401و1981م)، ص151.

"توالي المنح في أسماء ثمار النخل ورتبة البلح"

مخطوطة في علم المصطلح من القرن العاشر الهجري (*)

تحقيق: د. علي القاسمي (**)

1 ـ تقديم

على الرغم من أن الحضارة العربية الإسلامية قد أفرزت كما هائلا من المصطلحات الحضارية والعلمية، فإننا لا نجد في تراثنا كثيرا من الأعمال المصطلحية التي تتناول كيفية تحديد مفاهيم المصطلحات المتداولة أو كيفية وضع المصطلحات التي تعبر عن المفاهيم الجديدة.

والمخطوطة التي سعدنا بتحقيقها تعود إلى القرن العاشر الهجري، ألّفها الشيخ بدر الدين القرافي، رحمه الله. وتتعلق بتحديد المجال المفهومي لعدد من المصطلحات المتداولة التي تنتمي إلى منظومة مفهومية واحدة هي ثمار النخل، مثل طَلْع وإغريض وخَلال وبَلَح وبُسْر ورَطَب وتَمر. والمخطوطة، على قصرها وصغر حجمها، ذات أهمية كبيرة، لأن صاحبها اتبع منهجية علمية للتوصل إلى تحديد رتبة كل مفهوم في المنظومة طبقا لمراحل نمو ثمار النخل ونضجها، وهي مراحل تقترن بخصائص وجودية مميزة مثل الشكل والحجم واللون. وتقوم منهجيته على استقراء الاستعمال الفعلي: لا كما سمعه اللغويون والمعجميون من أفواه الناطقين باللغة وسجلوه في كتبهم ومعاجمهم فحسب، وإنما كما هو متعارف عليه لدى الذين تهمهم تلك المصطلحات ويستعملونها مثل المزارعين والتجار والقضاة أيضا.

ومما تجدر الإشارة إليه أن مؤلف هذه الرسالة المخطوطة كان فقيها وقاضيا ،بالإضافة إلى كونه لغويا أديبا، وأنه أعد رسالته استجابة لحاجة فعلية. فتحديد مفاهيم المصطلحات الحضارية المتداولة لا يساعد على التعبير الدقيق في النصوص الأدبية فحسب، وإنما ييسر المعاملات التجارية كذلك؛ إذ يصبح بيع ثمار النخل وشراؤها ـ مثلا ـ أيسر، وشقة الخلاف المحتمل بين البائع والمشتري (المتعاملَين مباشرة يوم ذاك أو بالإنترنت اليوم) أضيق، إذا كانت

(*) يعود الفضل في الحصول على المخطوط وإمكان تصويره إلى أ. أحمد التوفيق محافظ الخزانة العامة بالرباط.

(**) مدير سابق للأمانة العامة لاتحاد الجامعات العالم الإسلامي بالاسيسكو ـ الرباط

مفاهيم المصطلحات المستعملة محددة بدقة ووضوح، وكانا على معرفة تامة بتلك المصطلحات.

2- اسم المؤلف

مؤلف الرسالة المخطوطة هو محمد بن يحيى بن عمر بن أحمد بن يونس (939-1008هـ/1533-1600). وتلقّبه كتب التراجم ببدر الدين القَرافي القاضي المصري المالكي. والقَرافي، وهو اللقب الغالب عليه، نسبة إلى القَرافة، وهي محلة بالقاهرة. ويشاركه في هذا اللقب كثيرون ممن انتسبوا إلى محلة القرافة.

3- عصر المؤلف

ولد القرافي في القاهرة بعد سنوات قليلة من دخول العثمانيين إلى مصر سنة 923هـ/1517م، وذلك بعد انتصارهم على حكّام مصر المماليك في معركة مرج دابق في الشام سنة 922هـ/1516م التي قُتل فيها سلطان المماليك آنذاك قانصوه الغوري، ثم في معركة الريدانية (العباسية) في مصر سنة 923هـ/1517م التي انهزم فيها السلطان المملوكي طومان، الذي خلف السلطان الغوري.

وكانت مصر، في أواخر دولة المماليك، تعاني اضطرابا سياسيا واقتصاديا بسبب الخلافات الداخلية بين المماليك أنفسهم من جهة، وبسبب تحوّل التجارة إلى رأس الرجاء الصالح من جهة أخرى. فقد كانت موانئ مصر والشام على البحر المتوسط مراكز للتبادل التجاري بين أوربا وآسيا، كما كان التجار المصريون يقومون بتفريغ البضائع من البواخر الأوربية في ميناء الإسكندرية ونقلها إلى موانئ البحر الأحمر لتنقلها سفن أخرى من هناك إلى آسيا. وعندما اكتشف الأوربيون طريق رأس الرجاء الصالح وسلكوه ابتداء من عام 1497م، أصاب الكسادُ التجارةَ المصرية وتضرر الاقتصاد[1]، إضافة إلى أن سياسة الإقطاع التي كانت متبعة في العصر المملوكي والتي كان السلطان يقطع بموجبها مساحة من الأرض أو جزءا من موارد الدولة إلى أمير من الأمراء ألحقت بالقطاعين الزراعي والاجتماعي ضررا كبيرا.[2]

وعندما دخل العثمانيون مصر، بقي السلطان العثماني سليم في القاهرة ثمانية أشهر أشرف خلالها على وضع قواعد الحكم الجديد وسَنَّ بعض الأنظمة الإدارية. ولكنه أمر بنقل كثير من الكتب والنفائس والذخائر من جميع أنحاء مصر إلى عاصمته الإستانة، وأمر بجمع نحو ألفٍ من أمهر الصناعيين والحرفيين والفنانين ونقلهم إلى الإستانة كذلك. فتضررت الصناعات وتعرقلت التنمية في مصر.[3]

وإبان القرن الأول من الحكم العثماني، وهي الفترة التي عاش أثناءها القرافي، اضطربت الأحوال بسبب الصراع الذي كان قائما بين الوالي العثماني وبين الجنود العثمانيين، وكذلك بسبب الصراع الداخلي بين المماليك أنفسهم الذين احتفظوا بإقطاعاتهم وامتيازاتهم؛ فكانت القاهرة "مسرحا للشغب والقلاقل، والأحزاب المتصارعة في حروب داخلية مستمرة." [4]

لكل هذه الأسباب، انتفت ظروف البحث العلمي الأصيل في البلاد، وتدنّت الحركة العلمية والثقافية، وخمدت جذوة الإبداع، وندر الابتكار؛ لأن تقدم

الآداب وازدهار الفنون وتطور العلوم تحتاج إلى قدر من الاستقرار وشيء من الرخاء. ولهذا فقد اقتصرت معظم جهود الدارسين من الفقهاء على شرح المتون الموجودة، أو تلخيصها، أو تدوين الحواشي عليها، أو إعادة ترتيبها، أو فهرستها، أو إضافة ذيل لها، أو نظمها شعرا لتيسير حفظها على الطلبة.

4 ـ حياة المؤلف وتحصيله العلمي

كان القرافي رجلا صالحا، نشأ في واحد من البيوتات الدينية العلمية الكريمة، فقد كان أبوه الشيخ شرف الدين يحيى القرافي فقيها، وكان جده الإمام محمد بن أحمد القرافي فقيها كذلك، وكان جده لأمه، الشيخ محمد بن عبد الكريم الدميري، قاضيا. وجده الأخير هو الذي لقبه ببدر الدين، لأنه وُلد في ليلة السابع والعشرين من رمضان وكان الناس يقولون إنها ليلة القدر. ومن الموافقات أنه توفي في رمضان أيضا.

أخذ بدر الدين القرافي الفقه عن والده، وعن الشيخ عبد الرحمن بن علي الأجهوري، والشيخ زين بن أحمد الجيزي. وسمع الحديث عن جمال الدين يوسف بن القاضي زكريا، ونجم الدين الغيطي، وأبي عبد الله بن أبي الصفا البكري الحنفي. ومن مشايخه الشيخ عبد الرحمن محمد أحمد المغربي الشهير بالتاجوري. ومن الذين تتلمذوا على يديه النور الأجهوري، وأبو المحاسن يوسف بن زكريا المغربي، وأبو الإمداد برهان الدين إبراهيم بن حسن اللقاني.[5]

تقلد بدر الدين القرافي القضاء المالكي في الباب بالقاهرة، كما أصبح قاضي قضاة المالكية ورئيس العلماء في عصره.[6]

كان القرافي "ذا همة عالية وطلاقة وجه مع خَلق وضي وخُلق رضي..."[7]. وكان ميسور الحال مثريا، فاستطاع أن ينفق بسخاء على اقتناء الكتب، فاجتمع له منها عدد كبير. وعلى الرغم من ثرائه، فقد عُرف بالنزاهة التي يتطلبها منصب قاضي القضاة، فكان "مَدْثَل قضاته" على حد تعبير معاصره الشيخ أحمد بابا التمبكتي.[8]

ويروي المُحبيّ صاحب *"خلاصة الأثر"* أن جده القاضي محب الدين ذكر القرافي في رحلته وقالُ عنه: "وأما مولانا العلامة، والعمدة الفهّامة، المتصف بالفضائل والفواضل في جميع المسالك، الحائز لأرق الآداب فهو للفتوة متمم وللفتاوى مالك... وإنه أتقن مذهبه غاية الإتقان، واحتوى على الفضائل ونباهة الشان."[9]

أما عبد الكريم المنشي فقد حلّ بالقاهرة وجاور القرافي وعرفه حق المعرفة وقال عنه: " وفي مقامي بالقاهرة كنا لصيقي دار، وصبيي جوار... ودارت بيني وبينه كاسات المكاتبات، بأرق معانٍ وألطف عبارات، ... وكان معانقا للثروة، ومع ذلك لم يُعهد له صبوة:

وما سمعنا قط أن امرأ

أهدى له شيئا، ولا قد رشاه "[10]

ويُروى عن كرمه وظرفه أنه دفع ذات مرة ديناراً لرجل نيابة عن صديقه سري الدين بن الصائغ رئيس الأطباء في مصر، فأرسل ابن الصائغ إليه بدينار ظانا أنه سيقبله. ولكن القاضي القرافي لم يأخذه وردّه إليه

مع بيت شعر:

ماذا جنيتَ على القاضي بمنقصةٍ
مضمونها الشحُّ في أخذي لدينار

فأجابه أبن الصائغ بالأبيات التالية:

يا بدرُ تمٌّ بلا نقصٍ وإقتار
وقاضيا في البرايا حكمُه سار
لقد صرفتُ عن القاضي تصرفه
فكيف تبذل دينارا بدينار
حاشاك تُنسبُ إلا للوفا ولذا
جرت بحارُك بالنعمى على الجار[11]

5 ـ مؤلفاته

كان القرافي عالما مشاركا له جولات في الفقه والأصول والتراجم واللغة، وكان أديبا له نظم ونثر. وتذكر كتب التراجم أنه خلّف عدة مؤلفات أغلبيتها الساحقة ما زالت مخطوطة. وهذه قائمة بمؤلفاته المعروفة:

1ـ شرح الموطأ، في الحديث

2ـ عطاء الجليل في مختصر الشيخ خليل، في الفقه

3ـ تحقيق الإبانة في صحة إسقاط ما لم يجب من الحضانة، في الفقه، مطبوع(تحقيق ودراسة: د. يحيى أحمد الجردي، المدينة النبوية: مكتبة الغرباء الأثرية، 1414هـ). ويورد فيه أحكام الحضانة في الفقه المالكي، وينظم بعض هذه الأحكام شعرا لتيسير حفظها. ويؤخذ على هذا الكتاب أنه يخلو من النصوص من الكتاب والسنّة وأنه يعتمد على المراجع المتأخرة.

4ـ الدرر المنيفة في الفراغ عن الوظيفة، في الفقه. وقد اطلعنا على هذه المخطوطة بالخزانة العامة بالرباط (رقم د 194)، وهي تتعلق ببعض أحكام الوقف.

5ـ الجواهر المنتثرة في هبة السيد لأم الولد والمدبرة، في الفقه

6ـ دُرر النفائس في شأن الكنائس

7ـ رسالة في بعض أحكام الوقف، في الفقه

8ـ رسائل في الفقه

9ـ شرح التهذيب

10ـ شرح مختصر ابن الحاجب

11ـ إحكام التحقيق بأحكام التعليق

12ـ الدراري في ترتيب أبواب صحيح البخاري، وهو فهرس أبواب صحيح البخاري ويقع في 140 ورقة مخطوطة.

13ـ الدر الفريد في الكلام على مواضع من كلام الله المجيد

14ـ شرف البدر بضياء ليلة القدر

15ـ توشيح الديباج وحلية الابتهاج، في التراجم؛ مطبوع . (تحقيق وتقديم: أحمد الشتيوي، تونس: دار الغرب الإسلامي 1983/1403) وهو ذيل لكتاب (الديباج المُذهّب في معرفة أعيان علماء المَذهب)، أي المذهب المالكي، لمؤلفه برهان الدين إبراهيم بن علي المشهور بـ "ابن فرحون". ويشتمل الذيل الذي وضعه القرافي على نحو 327 ترجمة.

16ـ التحرير الفريد في تحقيق التوكيد والتأكيد

17ـ القول المأنوس بتحرير ما في القاموس، وهو حاشية

على معجم (القاموس المحيط) للفيروزابادي، طُبع نبذ منها بهامش (القاموس المحيط) طبعة بولاق 1301/3.

18- بهجة النفوس بين الصحاح والقاموس، في اللغة

19- توالي المنح في أسماء ثمار النخل ورتبة البلح، وهي المخطوطة التي نحققها هنا.

إن عددا من هذه المؤلفات مجرد رسائل علمية قصيرة أو فتاوى لا تتجاوز الواحدة منها صفحات معدودة. ومن المحتمل أن رقم 8، في هذه القائمة، الذي لم نطلع عليه، يشتمل على بعض الرسائل المذكورة بالاسم في الأرقام الأخرى مثل 3 و 4 و 5 و 7.

ويستخلص من يطلع على عدد من مؤلفاته المخطوطة أن الرجل كان يتوخى الدقة في مؤلفاته. فبعد البسملة والحمدلة، ينصّ على عنوان الكتاب واسم مؤلفه، ثم يذكر الأسباب التي دعته إلى تأليفه، ويختم الكتاب بالدعاء للمؤلف فيذكر اسمه مرة أخرى، وينص على تاريخ الفراغ من إخراج الكتاب من مسودته باليوم والشهر والسنة. وفي متن الكتاب يحرص على تشكيل الكلمات التي يُخشى فيها اللبس (فيضع أسماء الحركات بين قوسين)، كما يُشير إلى بداية الاقتباسات من المصادر الأخرى ويضع في آخرها كلمة "انتهى".

6 ـ مصادر دراسته

- الأعلام للزركلي 7: 141
- إيضاح المكنون للبغدادي 8:1، 34، 204، 280، 337، 470، 2: 102
- توشيح الديباج للقرافي، 211
- خلاصة الأثر للمحبي 4: 258
- شجرة النور الزكية لمحمد محمد مخلوف، 288
- فهرس الأزهرية 2: 346
- فهرست الخديوية 3: 166، 4: 179، 1/7: 58، 59، 247، 248
- فهرس الفهارس للكتاني 1: 153
- فهرس مخطوطات جامعة الرياض 4: 174–175
- الكتبخانة 3: 166، 4: 144، 7: 247
- كشف الظنون لحاجي خليفة 358، 762، 1045
- معجم المطبوعات لسركيس 1502
- معجم المؤلفين لكحالة 3: 769–770
- نيل الابتهاج، طبعة هامش الديباج 342
- Brockelmann S,II: 436

7 ـ تحقيق المخطوطة

اعتمدتُ في تحقيق المخطوطة على ثلاث نسخ خطيّة: اثنتان منها محفوظتان في الخزانة العامة بالرباط تحت رقم (د 194) و (د 2438)، والثالثة محفوظة في الخزانة الحسنية بالرباط تحت رقم (2135).

- تقع النسخة الأولى (الخزانة العامة د 194) في ثلاث صفحات صغيرة مكتوبة بخط مغربي واضح، مع صفحة مستقلة للعنوان كتب فيها ما يلي:

" توالي المنح في أسماء ثمار النخل ورتبة البلح للعبد الفقير بدر الدين القرافي المالكي من ذرية العارف الشيخ ابن أبي حمزة نفعنا الله به آمين."

وعلى حاشية الصفحة الثانية من هذه النسخة، نجد كلمة " ولبعضهم: " وبعدها أُضيفت أربعة أبيات شعرية نُظمت فيها أسماء ثمار النخل (سنوردها بعد المخطوطة)، ولا بدّ أن هذه الحاشية هي إضافة من مالك المخطوطة أو ناسخها.

- وتقع النسخة الثالثة (الخزانة الحسنية 2135) في ثلاث صفحات متوسطة الحجم مكتوبة بخط مغربي واضح جميل، وتخلو من صفحة العنوان الموجودة في النسخة الأولى، كما تخلو حواشيها من أي إضافة، فلم تظهر فيها الأبيات الشعرية الأربعة.

والنسخ الثلاث متطابقة تقريبا إلا في مواضع يسيرة أشرنا إليها في هوامش المخطوطة التي حققناها.

وتوخيا لإتمام الفائدة من تحقيق المخطوطة تناول عملي ما يلي:

- مقارنة النصوص التي اقتبسها المؤلف مع مصادرها الأصلية وضبطها،
- إضافة الشكل (الحركات) إلى مصطلحات ثمار النخل وإلى الكلمات التي يُخشى فيها اللبس،
- الترجمة باختصار للأعلام الذين وردت أسماؤهم في المخطوطة،
- التعريف بإيجاز بالكتب التي ذُكرت عناوينها في المخطوطة.

8 - نصّ متن المخطوطة

" بسم الله الرحمن الرحيم

وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم.

الحمد لله وحده. والسلام على مَن أقام به لواء الحق ومجده. وبعد، فهذه رسالة سمّيتها بـ " توالي المنح، في أسماء ثمار النخل ورتبة البلح"، دعاني إلى ذلك مَن له عليّ حق الولاية، ومزيد العناية، ووافر الرعاية، وقلت داعيا لجنابه:

دام عماد الدين والفضل على[12]

مرّ الدهور مولياً خيرَ مِنَح

تُجنى ثمارُ الفضلِ من أشجارِهِ

رُطَباً جنياً بعد بُسْرٍ وبَلَح

وذلك عندما جرى الكلام في عبارة *القاموس*، وأن فيها تخالفا في هذا المقام، وبالله التوفيق:

قال في *الصحاح*[13]: " *البَلَحُ* قبل *البُسْر*، لأن أول *التَمر طَلْعٌ*، ثم *خلال*، ثم *بَلَح*، ثم *بُسْر*، ثم *رُطَب*، ثم *تَمر*. الواحدة بَلَحَة. " انتهى.

ونحوه قول صاحب *القاموس*[14]، فيه: " *البَلَح* (مُحرّكة) بين *الخَلال* و*البُسْر*. " انتهى.

ومؤدى كلامهما أن *الخَلال* رتبة سابقة على *البَلَح*.

ووقع في *القاموس* في باب اللام ما يخالف ذلك، إذ قال: "و*خلال* (كسَحاب): *البَلَح*. "انتهى، وفيه تجوز.

وقد نقل الشيخ أبو الحسن الشاذلي[15] في شرح لغات مختصر الشيخ خليل[16] عن أهل اللغة أن رتبته، أعني *البَلَح*، قبل *البُسْر* وبعد *الخَلال*، كما هو في *الصحاح* و*القاموس* في باب الحاء، ونصه:

" *البُسْر* (بضم الباء): *المُنَصِّف* (بضم الميم وفتح النون وكسر الصاد المهملة المشددة)، واحدته *بُسْرة* (بإسكان السين وضمها). قال أهل اللغة: أول تَمْر النخل، *طَلْع وكافور*، ثم *بلَح*، ثم *بُسْر*، ثم *رُطَب*، ثم *تَمْر*. "

ولم يذكر في *القاموس* أيضا *البَلح* في باب الراء، عندما تكلم على *البُسْر*، ونصّه هناك:

" وقول الجوهري ' أول *البُسْر طَلْع* ثم *خلال* إلى آخره' غير جيد. والصواب: أوله *طَلْع*، فإذا انعقد *فَسَياب*، فإذا اخضر واستدار *فَجَدال* و*سَرَاد* و*خلال*، فإذا كَبر شيئا *فَبَغْو*، فإذا عَظُم *فبُسْر*، ثم *مُخَطَّم*، ثم *مُوكِّت*، ثم *تَذْنوب*، ثم *جُمَّسَة*، ثم *ثَعْدَة* و*خالِع* و*خالِعَة*، فإذا انتهى نُضْجُه *فَرُطَب* و*مَعْو*، ثم *تمْر*. وبسطت ذلك في *"الروض المسلوف، فيما له اسمان إلى ألوف"*[17]. انتهى

والذي للقاضي عياض[18] درجات النخل سبعة: *الطَّلْع*، *والإغريض*، *والبَلَح*، *والبُسْر*، *والزَّهو*، *والرُّطَب*، *والتَّمر*. وهذا مذهب أكثر أهل اللغة.

وقوم يجعلون *البُسْر* بعد *الزهو*، وهو الذي يستعمله الفقهاء. والزهو ابتداء طيب تمر[19] النخل واصفراره واحمراره، ويُقال فيه: أزهى يزهي. وجاء في بعض روايات الحديث: يزهو، وقالوا: لا يصح. وقال أبو زيد[20]: "زهى وأزهى، ولم يُعرف للأصمعي[21] أزهى" انتهى.

وقد نظمتُ ما رتّبه القاموس، فقلت:

لقد عَدَّ في القاموس عشرا وواحدا
لأسماء تمر النخل قد صحّ مَحسوبُ
فـأولـه طـلع سـباب خـلالـه
ويعقبه بُسْرٌ مُخـطَّمٌ مَجـنْوبُ
مـوكّـت مسبـوقُ المُخـطَّم
على وفقِ ترتيبٍ ويتلوهُ تُـذْنُـوبُ
جميسـة يـتلوه وثَـعـدةُ بعـده
كذا رُطَـبٌ تـمرٌ به تمّ مطـلـوبُ

ومَجنوب صفة لمُخَطَّم لا معدود، وأسقط بَغْو لكونه في حكم الخَلال.

وقد نظمتُ ما رتبه القاضي عياض فقلتُ:

وأسما ثمار النخل سبعٌ كما حكى
عياض زكى مثوى وقد صَحّ معدودُ
فأولُها طَلْعٌ وإغـريض بـعده
كـذا بَـلح بُسْر به طـاب مجرودُ
ويـزد به زهو كـذا رطب حلي
ويعـقـبه تـمـرٌ به تمّ مقـصودُ

وقد نظمتُ ما رتّبه الشيخ أبو الحسن الشاذلي رحمه الله تعالى فقلتُ:

وأسما ثمار النخل في العدِّ سبعةٌ
حـكاها بليغٌ طـيِّبَ اللهُ مثواهُ
فـطـلعٌ وكافـورٌ خـلالٌ مرتباً
كذا بـلحٌ بُسرٌ وقد طاب حلواهُ
كـذا رطـبٌ تـمرٌ به تمّ أمرُها
وأهل اللغا قالوه لا تعدُ فـحواهُ

تمت الرسالة المفيدة بحمد الله وعونه وحسن توفيقه. والحمد لله رب العالمين. والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد وآله. والحمد لله ربّ العالمين."

9 ـ حاشية المخطوطة

ونجد في النسختين الأولى والثانية حاشية، هذا نصُّها: " ولبعضهم:

إني وجدت النخل في درجاتها

سبعا على تصنيفها لا تُنكرُ
في دكنها تُجنى وتمرٌ أسمرُ

طلعٌ وإغريضٌ لطيفٌ أبيضٌ
فالبيعُ حين الزهوِ فيها جائزٌ

والبلحُ مخضرٌ وزهوٌ أحمرُ
لسلامةِ العاهاتِ، فيما يُذكرُ"

والبُسرُ مصفرٌ ورطب ليس

الهوامش

(1) أحمد شلبي، *موسوعة التاريخ الإسلامي* (القاهرة:مكتبة النهضة المصرية،1958) 5: 250-251

(2) أحمد بن علي القلقشندي، *صبح الأعشى في صناعة الإنشا* (بيروت: دار الفكر، 1987) 6: 450

(3) عبد الرحمن الجبرتي، *تاريخ الآثار في التراجم والأخبار* (بيروت : دار الجيل، ب.ت.) التمهيد

(4) أحمد شلبي، المرجع السابق 5: 264 -265، والجبرتي، التمهيد

(5) – بدر الدين محمد بن يحيى القرافي، *كتاب الإبانة في صحة إسقاط ما لم يجب من الحضانة*، تحقيق د. يحيى أحمد الجردي (المدينة المنورة: مكتبة الغرباء الأثرية، 1414هـ) 15-16 ،

- محمد المحبي، *خلاصة الأثر في أعيان القرن الحادي عشر*(القاهرة:المطبعة الوهبية، 1284هـ) 4: 263- 285.

(6) مخطوطة " الدرر المنيفة في الفراغ عن الوظيفة" المحفوظة في الخزانة العامة بالرباط تحت رقم د 194، وُصف القرافي في صفحة الغلاف بأنه "قاضي قضاة المالكية بالقاهرة المعزّيّة".

(7) محمد المحبي، المرجع السابق 4: 259

(8) أحمد بابا التنبكتي، نيل الابتهاج بتطريز الديباج (القاهرة: الفحامين، 1351هـ) 342.

(9) محمد المحبي، المرجع السابق،

(10) المرجع السابق.

(11) المرجع السابق.

(12) في النسخة الثالثة: دام عمادا لذوي الفضل على

(13) *الصحاح*: معجم لغوي عنوانه الكامل " تاج اللغة وصحاح العربية"، ألّفه أبو نصر إسماعيل الجوهري (ت 398هـ/1005م)، رتّبه على أواخر أصول الكلمات، " بعد تحصيلها بالعراق رواية، وإتقانها دراية، ومشافهتي بها العرب العاربة، في ديارهم بالبادية" كما يقول المؤلف في مقدمته.

(14) *القاموس*: معجم لغوي عنوانه الكامل " القاموس المحيط، والقابوس الوسيط، الجامع لما ذهب من كلام العرب شماطيط"، ألّفه الأمام مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروزابادي (729-817هـ/ 1329-1415م)، ورتّبه على أواخر أصول الكلمات، وتوخى الإيجاز، لذا فهو يخلو من الشواهد. وقد لقي هذا المعجم رواجا كبيرا واشتهر كثيرا حتى صار اسمه مرادفا لكلمة (المعجم).

(15) أبو الحسن الشاذلي (ت 656هـ/1258م): من أقطاب التصوف الإسلامي، وتنتسب إليه الطريقة الشاذلية. ولد في المغرب وعاش في شاذلة بتونس وتوفي في القاهرة.

(16) *مختصر الشيخ خليل* بن إسحاق الجندي المالكي (ت 767 هـ)، وهو كتاب في فروع المالكية. ويُعدّ من أمهات كتب الفقه المالكي، وألّفت حوله شروح وتعليقات

وحواش كثيرة.

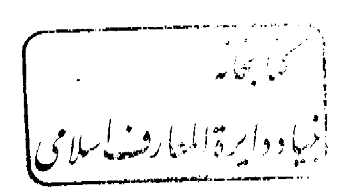
(17) *"الروض المسلوف، فيما لـه اسمان إلى ألوف"* كتـاب في اللغة للفيروزابادي صاحب القاموس.

(18) القاضي عياض (ت 544هـ/1149م): مـن كبـار العلمـاء الذين أنجبهم المغرب. كـان قاضيـا في سـبتة وفي غرناطـة. ومـن أشـهر مؤلفاتـه " الشـفا بتعريـف حـق المصطفـى" في السيرة النبوية الشـريفة، و "مشـارق الأنـوار" في الحديـث النبوي الشريف.

(19) سقطت كلمة (تمر) أو (ثمر) في النسختين الأولى والثانية.

(20) أبـــو زيـــد الأنصـــاري، ســـعيد بـــن أوس (119-215هـ/737-830 م) مـن ثقـاة اللغويـين في البصرة، أخذ عن أبي عَمرو بن العلاء وعن الأصمعي وأخذ عنـه سيبويه. مـن مؤلفاتـه " النـوادر ". كـان يسـجل مـا يسمعه من الأعراب في البادية ويصنّفه.

(21) الأصمعي، أبـو سـعيد عبـد الملـك (122-216هـ/740-831م) من مشاهير اللغويـين العـرب، وأكـبر رواة الشـعر. أخذ في البصرة عن الخليل وأبي عَمرو بن العلاء وأخذ عنه أبو زيـد. لـه مصنفـات كثيرة اعتمـد فيـها علـى مشـافهة الأعراب في البادية.



-II-

مناقشات وآراء

1 - "المسلك السهل في شرح توضيح ابن سهل"

عرض: ذ. عمر أوكـــان

2- ملاحظات على المعجم الموحد

لمصطلحات علم الصحة وجسم الإنسان

د. سوسن أحمد محمد عبد الرحمن

3- حول مقال: د. حنا حداد بالعدد 46

د. عبد الله الطيـــب

4- تعقيب على بحث الأستاذ الدكتور حنا حداد وعنوانه

"الخليل بن أحمد والكتاب"

د. فوزي حسن الشايب



المسلك السهل في شرح توشيح ابن سهل

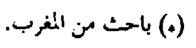
تأليف: محمد الإفراني

تحقيق: محمد العمري

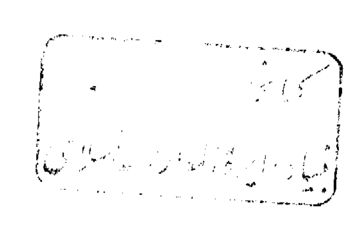
عرض: عمر أوكان (*)

> *" ولربما أراد مؤلف الكتاب أن يصلح تصحيفا أو كلمة ساقطة، فيكون إنشاء عشر ورقات من حر اللفظ، وشريف المعاني، أيسر عليه من إتمام ذلك النقص"*
>
> *(الجاحظ)*

لقد نشطت حركة التحقيق بالمغرب، في السنوات الأخيرة، نشاطاً منقطع النظير؛ حيث انكب الدارسون على مخطوطات الخزانات، المتوافرة بالمغرب، بحثا وتنقيبا عن نفائس تراثنا العربي الأصيل، وذلك بفضل تشجيع علمائنا، بالجامعة خاصة، على البحث في هذا المجال. وقد اتجهت هذه البحوث إما نحو إعادة تحقيق بعض النصوص المحقّقة تحقيقا رديئاً، أو نحو تحقيق إنتاج مشرقي غير محقق؛ إلا أنّ أغلبها نحا نحو بعث التراث المغربي بإخراجه إلى الوجود، وإطلاق سراحه من سجن الخزانات العامة أو الخاصة. هكذا رأينا "المنزع البديع"، و"الروض المريع"، و"بغية الرائد"، و"الرحلة العبدرية"، وغيرها من النصوص المحققة (ويدخل تحقيق محمد العمري للمسلك السهل ضمنها) التي يمكن أن تفيد في تحليل العقل العربي، وتوجيه الشعرية العربية وجهة مخالفة؛ خصوصا الشعرية المغربية، نظراً للخصوصيات الجوهرية التي تنفرد بها هذه المدرسة، والتي يمكن استكناه معالمها مع ابن رشد، وابن خلدون، وحازم القرطاجني، والسجلماسي، والقاضي عياض، وابن البناء، والإفراني، وغيرهم. ولعل هذا ما قصد إليه العمري حين قوله إن "كتاب المسلك السهل هو أحد النصوص التي سيساهم نشرها في إبراز جوانب الأصالة والتميز في تاريخ الأدب المغربي" [المسلك ، ص ص: 5-6].



(*) باحث من المغرب.



وليس التحقيق عملية سهلة، كما يعتقد عامة الناس وجهلتهم؛ بل هو من أصعب العمليات، مثله في ذلك مثل الترجمة. فالتحقيق لا يتطلب معرفة بالتمييز بين أنواع الخطوط فحسب، وإنما يتطلب، إضافة إلى ذلك، معرفة دقيقة باللغة وتاريخها وعلومها، وفهما لأساليب الخطاب وأنواع المخاطبات، وتعمقا في الحقل المعرفي للنص المحقّق، وتمرسا على أسلوب صاحبه في الكتابة، وعلما بعصره سياسة وثقافة ولساناً، ودراية بالتصحيف والتحريف؛ وغير ذلك مما يمكن إجماله في رصيد معرفي عام وصلب يتطلب الإلمام به سنوات طوالا من الكد الدؤوب، والجهد المتواصل. ولا يقف الأمر عند هذا الحد، بل ينضاف إلى ذلك حب الأثر والتعاطف معه، وكذلك توافر كفاية الحدس، الذي هو ليس حدس العامي؛ حدس الجاهل المتشدق، وإنما هو حدس العالم المتقن لصناعته، المتفنن في بضاعته، والذي يعرف خصائص الأشياء ومواطنها، وظواهرها وبواطنها.

كما أننا، من جهة أخرى، لا نعتبر التحقيق نسخا فقط (تخطيطا آليا لليد على تضاريس الورقة)، أو كتابة من الدرجة الثانية أو الثالثة، بل هو إبداع حقيقي، صراع مع الملفوظ كتابة من الدرجة الأولى. ولا يمكن للتحقيق أن يكون ناجحا إلا عندما ينفصل المحقّق عن حب لغة الآخر ليحب لغته الخاصة، وهي اللحظة التي تصير فيها لغة الغير هي لغتي، وبذلك يلغى الأصل لتتموضع في موضعه ذاتي، فيصير التحقيق، حينها، لذة، إبداعاً، لغة عاشقة لذاتها، ومن أجل ذاتها، وضمن هذا التصور أفهم تحقيق محمد العمري وأؤطره.

والمحقق هو الدكتور محمد العمري، أحد الأساتذة الجامعيين المرموقين بالمغرب. له مجموعة من الأعمال في حقول معرفية مختلفة؛ تتوزع ما بين الترجمة (الاتجاهات السيميولوجية المعاصرة (بمساهمة مجموعة من الأساتذة)، بنية اللغة الشعرية (بالاشتراك مع محمد الولي)، البلاغة والأسلوبية، نظرية الأدب في القرن العشرين)، والدراسات الأدبية، خصوصا البلاغية منها (في بلاغة الخطاب الإقناعي، تحليل الخطاب الشعري: البنية الصوتية، اتجاهات التوازن الصوتي في الشعر العربي، الموازنات الصوتية في الرؤية البلاغية). وهو يضيف إلى هذه الخزانة اهتماما بالتحقيق، مما يجعله يملك قدرات هائلة من أجل تحيين، وإعادة قراءة الدرس النقدي والبلاغي العربيين، وهو ما قام به فعلا في كتابه الذي يصدر قريبا، في جزأين، عن "البلاغة العربية": أصولها وامتداداتها".

أما الأثر المحقق، فهو كتاب المسلك السهل في شرح توشيح ابن سهل لمحمد الصغير بن محمد الإفراني. وقد صدر عن وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية [بالمغرب] في 515 صفحة، موزعة كالتالي:

- مقدمة المحقق، وتشمل الصفحات 9–48.
- مقدمة الشارح، وتشمل الصفحات 49–149.
- شرح أبيات الموشح، ويضم الصفحات 151–509.

– فهرس الفهارس، ويمتد من الصفحة 439 إلى الصفحة 515.

وأصل هذا الأثر رسالة تقدم بها صاحبها لنيل شهادة الدراسات العليا بجامعة محمد الخامس بالرباط، تحت إشراف أستاذ الأدب القديم عزت حسن، وكان المحقق قد نشر جزءا منها في كتابه الموسوم بـ " الإفراني وقضايا الثقافة والأدب في مغرب القرنين 17–18 "(الصادر عن الدار العالمية للكتاب بالبيضاء)، وهو عمل مكمل لهذا التحقيق، ومنير لكثير من جوانبه.

وقد مر هذا التحقيق من ثلاث لحظات أساسية: تتجلى اللحظة الأولى في تحقيق الأثر الذي سُرق بمجرد الانتهاء من تحقيقه. وتتمثل اللحظة الثانية في إعادة التحقيق، أما اللحظة الثالثة فتتجسد في القراءة المتأنية والفاحصة التي قضى المحقق شطرا منها في الغربة، يهزه الشوق إلى الوطن، ويؤانسه في وحدته كتاب "المسلك السهل".

ويوضح المحقق الأسباب التي وجهته إلى تحقيق "المسلك السهل"، والتي هي المغربة والجودة الفنية، قبل كل شيء، إضافة إلى:

أ– تكاملية المنهج، المتمثلة في وعي الإفراني بالمحيط العام لفهم النص وتقويمه.

ب– المنحى الذي انتحاه صاحبه؛ وهو منحى بلاغي، لساني، تناصي.

ج– البراعة الإنشائية المكثفة صوتيا ودلاليا في المقدمة، والسلسلة المتوازنة في العرض والتحليل.

د– قوة الشرح التي تبرز من خلال دقة العبارة ولائحة مصادره العديدة.

وتبدأ مقدمة المحقّق بالتعريف بالإفراني اسما ولقبا وكنية، وولادة ووفاة، ومؤلفات حصرها العمري في ثلاثة عشر مصنفا، تتوزع بين حقول معرفية ثلاثة هي: التاريخ والتراجم،والأدب والفقه(المسلك، ص ص: 11–14).

إثر ذلك ينتقل المحقق إلى التعريف بالمسلك السهل من خلال مجموعة من المحطات المتعلقة بملابسات التأليف (المسلك، ص ص:15–19)، وبموقع المسلك السهل في خريطة الشروح المغربية (المسلك،ص ص: 19–25)، وبالإطار العام للشرح: التاريخ، الفن، الدين (المسلك، ص ص: 25–29)، وبمنحى الإفراني في الشرح: الذوق والبلاغة (المسلك، ص ص: 29–40).

أما عن طريقة العمري في تحقيقه للمسلك في شرح توشيح ابن سهل، فقد انطلقت من تحديد نسخ الكتاب، وكان هذا التحديد مشكلة في حد ذاته ، نظراً لوفرة مخطوطات الكتاب؛ إذ توجد بالرباط وحدها ثلاث وعشرون نسخة، موزعة بين الخزانة العامة والخزانة الملكية، ونتيجة هذا التعدد لجأ المحقق إلى المقارنة والتمحيص؛ ليقتصر عمله، في الأخير، على ثلاث مخطوطات فقط، وهذه المخطوطات الثلاث هي نسخة الخزانة الملكية بالرباط رقم 1761، واعتبرها العمري أصلاً، ورمز إليها في التحقيق بكلمة (الأصل)؛ ونسخة الخزانة نفسها رقم 9918، واعتبرها المحقق مكملة للأصل، ورمز إليها بحرف (ب)، وأخيراً نسخة الخزانة العامة بالرباط رقم 171ج، واعتبرها نسخة

مساعدة، ورمز إليها بحرف (ج). ولم يكتف المحقّق بهذه النسخ دون غيرها، بل كان يرجع إلى باقي المخطوطات الأخرى كلما دعت الضرورة إلى ذلك؛ إضافة إلى أن «صادر الإفراني، التي نقل عنها، كانت، بدورها، أصولاً لحل كثير من المشكلات الناتجة عن خطإ النساخ، أو تصرف الإفراني في النص المتناص معه.

وبعد الانتهاء من تحديد النسخ التي سيشتغل عليها، رسم المحقّق لنفسه خطة دقيقة، ونهجا صارماً، اتبعه في الكتاب من ألفه إلى يائه. ويتمثل هذا النهج فيما يلي:

1- نسبة النصوص المنقولة في الكتاب إلى مصادرها.

2- تصحيح الأخطاء الناتجة عن النسخ.

3- تصحيح بعض الأسماء التي وقع فيها تحريف أو تصحيف.

4- تصحيح أسماء بعض الكتب.

5- ذكر تتمة بعض النصوص المنقولة، في الحاشية، مع الإشارة إلى ما وقع في بعضها من تحريف.

6- إضافة كلمات، وعبارات يسيرة، حذفها الإفراني من النصوص التي نقل عنها.

7- تقويم الأبيات المضطربة الوزن.

8- تصحيح نسبة بعض الأبيات الشعرية التي وهم الإفراني في نسبتها.

9- نَسْب بعض الأبيات إلى أصحابها، مما لم ينسبه الإفراني.

10- شرح الألفاظ الغريبة الواردة في الشواهد.

11- شرح بعض النكت البلاغية، مع الاقتصار على المستخلق منها.

12- التعريف بالأعلام، مع الاهتمام بالمغاربة والأندلسيين وأهل العصور المتأخرة.

13- التعريف ببعض الكتب والمؤلفات، خاصة ما ليس متداولا منها أو مطبوعاً.

14- شكل الآيات القرآنية، والأحاديث النبوية، والأبيات الشعرية، وأواسط بعض الكلمات وأواخرها.

وحتى تَعُمَّ فائدة الكتاب، ويتيسر على القارئ التعامل معه، وضع المحقّق مجموعة من الفهارس، مرتبة كالتالي:

1- فهرس المصطلحات البلاغية: وقد قدمه المحقّق على سائر الفهارس الأخرى، إيماناً منه بأن كتاب "المسلك السهل" كتاب بلاغي بالدرجة الأولى، ويمكن أن يقف في صف الكتب البلاغية مثل الأسرار، والمفتاح، والتلخيص، والإيضاح، والمنزع، والروض، وغيرها. وقد رتب المحقّق هذا الفهرس ترتيبا ألفبائياً انطلاقاً من جذر الكلمة على مادة معاجم الألفاظ؛ فالمبالغة في باب الباء، وليس في باب الميم على غرار ما يفعل الجرجاني في "التعريفات"، والمناوي في "التوقيف على مهمات التعاريف"، والكفوي في "الكليات" ويضم هذا الفهرس واحداً وخمسين مصطلحاً بلاغياً، أولها "الإيذان في علم البيان"، وآخرها التوجيه (المسلك، ص ص: 439-440).

2- فهرس الآيات القرآنية: وهو فهرس مبني على

ترتيب السور، ثم ترتيب الآيات داخل كل سورة. هكذا يذكر المحقّق السورة ورقمها، ثم الآية ورقمها، ثم الصفحة التي ذكرت فيها بالمسلك. ولم يعتمد فيها الترتيب الألفبائي كما نجد ذلك في "المنزع البديع"، أو " في الروض المريع". والطريقة التي اعتمدها المحقّق هي الطريقة المعتمدة من طرف عبد السلام هارون، ومحمود شاكر، وعبد التواب رمضان، وغيرهم من جهابذة التحقيق (المسلك، ص ص: 441–444).

3–فهرس الأحاديث النبوية: وقد رتبها المحقّق ترتيباً ألفبائيا (المسلك، ص: 445).

4– فهرس الأمثال: وقد رتب، بدوره، ترتيباً ألفبائيا (المسلك، ص: 445).

5– فهرس القوافي: وهذا الفهرس هو أشد الفهارس صعوبة على كل محقّق، ولهذا تختلف طريقته من محقّق لآخر. وقد اعتمد فيه العمري الترتيب الألفبائي حسب حرف الروي؛ دون اعتبار للوصل أو الخروج، أو الردف، أو التأسيس. وقد قدم القافية المضمومة، ثم يليها القافية المفتوحة، بعدها المكسورة، وتأتي في الأخير القافية الساكنة. وكل قافية من هذه الأربعة مرتبة حسب البحور الشعرية؛ حيث يتقدمها الطويل، ويأتي في آخرها المتدارك (المسلك، ص ص: 446–472).

ويفرد المحقّق فهرسا لأنصاف الأبيات، فاصلا بين الأعجاز. والصدور(المسلك، ص: 473).

كما يفرد فهرساً للرجز مقتصراً فيه على الأشعار المنظومة من بحر الرجز، وليس من بحر السريع والمنسرح أيضاً كما يفعل عبد السلام هارون، وغيره (المسلك، ص: 474).

ويخص الموشحات، والأزجال، والمواليا، بفهرس لكل واحد منها، مرتبا إياه حسب الناظم، وليس حسب المنظوم كما فعل سابقا (المسلك، ص ص: 475–476).

6– فهرس الأعلام: ورتبه المحقّق ترتيباً ألفبائياً، مع إهمال "ابن"، و"أبو"، و"ذو"؛ "فابن النحوي" في النون، و"أبو وائل" في الواو، و"ذو الرمة" في الراء. وهذا النظام الذي اعتمده العمري هو النظام الذي ارتضاه المحقّقون، وعنه يقول عبد السلام هارون: "وهذا النظام(...) هو الذي ارتضيته في فهارسي؛ وهو النظام الغالب بين المفهرسين". كما اعتمد المحقّق، من جهة أخرى، الاسم في الترتيب، دون الكنية أو اللقب، وذلك لأهميته. وهذا ما جعله يضع صفي الدين الحلي في باب الحاء، ومحمد بن سعيد البوصيري في باب الباء، وهكذا دواليك (المسلك، ص ص: 477–489).

7– فهرس الكتب الواردة في المتن: وهي مرتبة ترتيباً ألفبائياً، ويذكر المحقّق عنوانها كاملاً حينما يختصره المؤلف؛ فالإحاطة هو الإحاطة في تاريخ غرناطة، والإحياء هو إحياء علوم الدين، والأساس هو أساس البلاغة، الخ. ويبلغ عدد هذه الكتب ثلاثة وستين ومائة كتاب. وهذا العدد إن دل على شيء، فإنما يدل على أهمية شرح الإفراني، ومدى

اطلاع صاحبه؛ مما يجعل كتابه مصدراً جديراً بالبحث والدراسة (المسلك، ص ص: 490–493).

8- فهرس الأماكن: مرتب ترتيباً ألفبائياً (المسلك، ص ص: 494–495).

9- فهرس مصادر التحقيق والمقدمة: وهو مرتب ترتيباً ألفبائياً، حسب عناوين الكتب، وليس حسب المؤلفين. وطريقة المحقّق في ترتيب هذا الفهرس هي الطريقة التي تعتمدها كتب التحقيق قاطبة. وقد بلغت مصادره أربعة وأربعين ومائتي كتاب، وهذا الكم الهائل يعبر عن الجهد الذي بذله صاحبه من أجل إخراج عمله في صورة قريبة، قدر المستطاع، من الأصل الذي خطه الكاتب.

وقد يتساءل البعض عن السبب في اختيار المحقّق لبعض الطرق في وضعه لفهرسته، دون طرق أخرى. والجواب عن ذلك يتجلى في قول عبد السلام هارون: "وقد تعتري المفهرس بعض الصعوبات التي تحتاج إلى إعمال الفكر (...) وهكذا لن يعدم شيء من تلك الصعوبات حلا يتيحه إعمال الفكر، والتحرر من إسارالتقليد، ما دام العمل في حدود الدقة والضبط، والحرص الصادق على إفادة الباحث في أيسر طريق". ويضيف عبد السلام هارون قائلاً: "وأما ترتيب الفهارس مع غيره من الفهارس، فإن المنهج المنطقي يقتضي تقديم أهم الفهارس، وأشدها مساسا بموضوع الكتاب(...) ثم تساق بعدد سائر الفهارس مرتبة حسب ترتيبها المألوف".

ولا يسعنا ختاما سوى أن نقول كلمة حق في شأن تحقيق "المسلك السهل" فالأستاذ محمد العمري لم يحي هذا العمل من موته الطويل في مقبرة الخزانة العامة والخزانة الملكية بالرباط، وإنما قدم لنا فوق ذلك عملا متقنا ورصيناً، لا يضيف جديدا لما عرفناه عن أستاذنا من شدة الضبط لنصوصه، والتأني في كتاباته، والتفكير مليا فيما تخطه أنامله. وهذا ما جعل مؤلفاته تجد صدرا رحبا لدى القارئ، وصدى واسعا. إلا أننا مهما شكرناه على هذا العمل فلن ننصفه، وإنما الإنصاف الحقيقي هو أن يعطى لهذا التحقيق حقه من التقدير والتنويه، تشجيعا للعلم وأهله،واعترافا للأعمال الجيدة بجودتها.

ملاحظات على المعجم الموحد
لمصطلحات علم الصحة وجسم الإنسان

أ.د سوسن أحمد محمد عبد الرحمن*

لقد قمت بقراءة المعجم الموحد لمصطلحات علم الصحة وجسم الإنسان وهو من سلسلة المعاجم الموحدة (رقم : 6) الصادرة عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب 1992، فوجدت أن به بعض الأخطاء العلمية، في مصطلحات جسم الإنسان، لا بد من تصحيحها بالإضافة إلى بعض الأخطاء الإملائية وأخطاء في كتابة المصطلحات التي نُسبت لمن وضعها أول مرة.

وقد رتبت الملاحظات حسب تسلسل صفحات المعجم من A-Z بالإضافة إلى كتابة رقم الصفحة ورقم المصطلح. وأعتقد أن هذه التصحيحات ستكون ذات فائدة لنشاط المكتب وأرجو أن يتم العمل بها في الطبعات القادمة من المعجم.

حرف A

صفحة (5)

5 aberration زيغ، شذوذ

6 aberration (chr.) زيغ صبغي، شذوذ صبغي

أرى الاكتفاء بكلمة (زيغ) فقط وتضاف كلمة (شاذ) في نفس الصفحة إلى كلمة anormalous أو 8-abnormal فتصبح غير طبيعي شاذ (مُعتل)

صفحة (6)

15 absence of memory فقدان الذاكرة

غيبوبة

أرى إلغاء كلمة غيبوبة لأن ترجمتها الصحيحة Coma ونكتفي بكلمة فقدان الذاكرة

وفي نفس هذا المعجم توجد كلمة غيبوبة في صفحة 21 تحت رقم 411 وهذه صحيحة

صفحة (7)

حرقدة (حنجور، تفاحة آدم) 42 Adam's apple

Pomme d'Adame

تصحح كلمة آدم بحرف كبير أي Capital letter

فتصبح Adam 's apple

Pomme d'Adame

احتضار، نزع 64 agonia

اللغة الإنجليزية تصحح إلى agony

زلال (آح) 68 albumin

تستبعد كلمة (آح) لأن كلمة (آح) معناها ألبومين البيض

صفحة (8)

قارورة (حبابة) 90 ampoull

ترجمة كلمة ampulla هي أنبورة أما كلمة قارورة فترجمتها للإنجليزية bottle

صفحة (9)

تشابك، اتصال 103 anastomosis

مفاغرة

(اتصال تشريحي) أرى إضافة كلمة (بين الأوعية الدموية) بين قوسين

أنوفيلس 114 anopheles

أرى إضافة كلمة (ملاريا) بين قوسين

صفحة (10)

ذروة 134 apex

أقترح إضافة كلمة قمة بين قوسين sommet

فتصبح ذروة (قمة) 134 apex

صفاق 135 aponevrosis

خطأ في الهجاء وصحته aponeurosis حرف u بدلا من حرف v

قناة سلفيوس 141 aqueduct of sylvitus

Aqueduc de sylvius

يكتب حرف ال S كبيرا باللغتين لأنها منسوبة إلى وصفها، فتصبح aqueduct of Sylvius

خلط مائي 141 bis aqueous humor

أقترح إضافة كلمة (العين) بين قوسين بجوار كلمة خلط مائي.

صفحة (11)

تجمع 174 association

أرى أنها ترابط أو تداعي

ترابط أو تداعي الأفكار association of ideas

والألياف التي تربط بين أجزاء نصف الكرة المخية الواحد يسمى association fibres

صفحة (12)

الفهقة 177 atlas

أرى أن تضاف (الفقرة العنقية الأولى) بين قوسين بجوار الفهقة.

مَحارة (أُذَيْنة) 186 auricle

أرى أن تضاف كلمة (صيوان الأذن) بين قوسين

المحور أو الفائق 201 axis vertebra

أرى إضافة كلمة (الفقرة العنقية الثانية) بين قوسين.

حرف B

صفحة (13)

العُصَيَّة التِيفِيَّة **206 b. Typhoid**

(عصية التيفوس) or (b.tyhosus)

وكلمة التيفوس خطأ يلغى تماماً وصحتها (عصية التيفية) أما التيفوس (typhus) فمرض آخر يتم نقله بالبراغيث أو القمل أو القراد

صفحة (14)

حميد (سليم) **226 penign**

خطأ في الهجاء وصحة الكلمة بالإنجليزية Benign وصحة الكلمة بالفرنسية Bénin فالخطأ في اللغتين في حرف الباء فهي ليست باء ثقيلة وإنما هي الباء الخفيفة (b)

قُنيّات صفراوية **234 bilecanaliculus**

والكلمة بالإنجليزية مفرد وجمعها bile canaliculi أما الترجمة الفرنسية فهي صحيحة.

صفحة (15)

بطء القلب **272 brachycardia**

خطأ في الهجاء وصحتها bradycardia

والترجمة الفرنسية صحيحة

حرف C

صفحة (17)

ثخن (ثخانة قرنية جلدية) **299 callus**

نتيجة احتكاك أو تخثن كلمة callus معناها بالعربية تشبذ أو مادة التئام العظام المكسورة. أما كلمة ثفني بالإنجليزية فهي callous وكلمة ثفن بالإنجليزية هي callosity

صفحة (18)

حوض الكلية **303 calyx**

وصحة ترجمة كلمة calyx هي كاس والجمعcalyces وكؤوس الكلية الصغيرة calyces renales minor تستقبل البول ثم تؤدي إلى كؤوس الكلية الكبيرة وتسمى calyces renales majores وهي التي تؤدي إلى حوض الكلية ثم الحالب.

وعلية يجب إلغاء كلمة حوض ووضع كلمة كأس بدلا منها.

صفحة (19)

فقرة عصعصية **337 caudal vertebra**

هذا المصطلح غير وارد في جسم الإنسان فما يوجد في جسم الإنسان هو العصعص وترجمة الكلمة coucyx (والصفة من الكلمة عصعصي coccygeal) ويتكون العصعص في جسم الإنسان من أربعة فقرات عصعصية ملتحمة وأحيانا يتراوح العدد من 3-5 وتكون الأولى منفصلة إذا كان العدد 5 فقرات ولذا تستبدل به كلمة coccygeal vertebraوهذه موجودة بنفس المعجم ص 21 أما كلمة caudal فترجمتها ذنبي.

صفحة (23)

قلص (تقلص) **460 contrac (to)**

تُصَحّح إلى contract

صفحة (24)

جمجمة **494 cranium (skull)**

كلمة cranium ليست skull وفي تعريف الفرق بينهما في كُتب أو مراجع تشريح جسم الإنسان: ((The term cranium is reserved to the skull without its mandible)) أي أنها بدون الفك السفلي. وعادة تقسم إلى

القحف المخي	cranium cerebral
صندوق المخ	calvaria = brain box
عظام الوجه	+ Facial skeleton
وتسمى	cranium viscerale

صفحة (25)

حدبة **521 cyphosis**

cyphose

الصحيح بالإنجليزية أنها تكتب بحرف K في أولها وترجمتها الخداب kyphosis أما بالفرنسية فهي صحيحة.

حويصلة **522 cyst**

kyste

تصحح الكلمة بالفرنسية إلى cyst

حرف D

صفحة (26)

استطالات عصبية **536 dendron (dendrite)**

أقترح إضافة كلمة تغصن لأنها ليست مجرد استطالة عصبية ولكن بها تفرعات كالأغصان وكلمة dendronو dendrite مفرد و استطالات جمع مؤنث فتكتب استطالة عصبية (تغصن).

صفحة (27)

مرض السكر **560 diabete mellitus**

تكتب باللغة الإنجليزية بزيادة حرف S لأنها diabetesأو diabetus mellitus .

صفحة (28)

الدماغ المتوسط **570 diencephal**

الترجمة الصحيحة هي الدماغ البيني diencephalon و يضاف للكلمة حرفي on في نهايتها. أما الفرنسية فهي صحيحة والدماغ البيني سُمي كذلك لأنه بين فصي المخ ويتبع الدماغ الأمامي من الناحية التشريحية.

أما الدماغ المتوسط في الإنسان فيسمى midbrain وفي هذا المعجم يجب إضافتها إلى حرف M صفحة 59 بعد رقم 1195.

صفحة (30)

غرق **626 drowing**

الخطأ هنا إملائي وصحته drowning

حرف E

صفحة (31)

طبلة الأذن **639 ear drum (tympanum)**

يجب إلغاء كلمة (tympanum) لأنها خطأ ويوضع بدلا منها كلمة (tympanic membrane) وهي الاسم التشريحي لطبلة الأذن لأن كلمة tympanum هي الأذن الوسطى أو middle ear بالإنجليزية و بالفرنسية Caisse du tympan وفي المعجم الطبي الموحد أطلق عليها صندوق الطبلة وبها العظيمات الصغيرة المطرقة والسندان والركاب أما كلمة drum بالفرنسية فهي tympan

---

<u>صفحة (32)</u>

جنين **655 embryo (foetus)**

في علم الأجنة الآدمي تقسم الحياة داخل الرحم إلى ثلاث مراحل :

<u>المرحلة الأولى</u> : البويضة المخصبة (Conceptus) منذ بدء التخصيب حتى نهاية الأسبوع الثاني وهذه تكتب مع حرف C.

<u>المرحلة الثانية</u> : مُضغة (Embryo) منذ بداية الأسبوع الثالث إلى نهاية الأسبوع الثامن وهذه تكتب مع حرف E.

<u>المرحلة الثالثة</u> : جنين (Foetus) منذ بداية الشهر الثالث وحتى الولادة وهذه تكتب مع حرف F

وفي مراجع ومعاجم أخرى تترجم المراحل الثلاث بنفس الأزمنة المذكورة سابقا كالآتي :

<u>المرحلة الأولى</u> : البويضة المخصبة (Zygot) وتوضع مع حرف Z وهي مكتوبة في هذا المعجم الموحد ص 104 وذلك لأن كلمة conceptus تشمل البويضة المخصبة ومعها الأغشية

<u>المرحلة الثانية</u> : تترجم كلمة (Embryo) على أنها جنين وسمي كذلك لاجتنابه أي استتارة.

<u>المرحلة الثالثة</u> : تترجم كلمة (Foetus) على أنها حميل من الشهر الثالث وحتى الولادة لأنه لم يعد مستتراً.

والذي يجب إيضاحه والتأكيد عليه أن Embryo و Foetus، من ناحية المضمون العلمي، ليست مترادفين سواء في الإنجليزية أو الفرنسية أو العربية.

متوطن (مرض) **663 endemic (diseas)**

كلمة diseas ينقصها حرف e في آخرها وتكتب disease.

<u>صفحة (33)</u>

الغدة الصنوبرية **687 epiphysis**

مشاشة العظم **(Pineal body)**

الغدة الصنوبرية هي epiphysis cerebri ولذا يجب أن تضاف هنا كلمة cerebri إليها. كذلك يوجد للغدة الصنوبرية مسمى آخر Pineal body بالإنجليزية ويقابله بالفرنسية glande pinéale

أما مشاشة العظم فهي فقط كلمة epiphysis بالإنجليزية. و epiphyse بالفرنسية فمعناها End of a long bone with a separate center of ossification. وعليه فالكلمتان باللغة العربية ليستا مترادفتين.

تجربة **694 essay**

كلمة تجربة ترجمتها experiment إذا كانت تجربة معملية أو experience إذا كانت تجربة شخصية أما كلمة essay فترجمتها مقالة.

قناة استاكيوس 700 eustachian canal

يكتب حرف e هنا كبير E لأنها منسوبة لاسم من وصفها Eustachian canal.

صفحة (34)

جحوظ (العينين) 714 exhophthalmos

بها حرف h زائد وصحتها exophthalmos

حرف F

صفحة (36)

قناة فالوب **742 fallopian tube**

تبدأ بحرف F كبير لأنها تنسب لمن وصفها فتصبح Fallopian tube وهي صحيحة بالفرنسية.

حمى **763 fever (pyraxia)**

خطأ في الهجاء وصحتها pyrexia.

صفحة (37)

جنين **789 foetus (embryo)**

سبق شرح ذلك ص 32 655 embryo (foetus) والكلمتان ليستا مترادفتين.

حرف G

صفحة (40)

قناة الصفراء **815 gall duct**

لا يوجد في جسم الإنسان هذا التغيير وتسمى قناة الصفراء بالإنجليزية bile duct أو Ductus NA choledochus بالإنجليزية والفرنسية.

أما ما هو مكتوب بالفرنسية canalicule biliare فترجمتها قنية صفراوية وهي موجودة في ص 14 رقم 234 على هيئة جمع canalicules biliares وهي موجودة بداخل الكبد. أما قناة الصفراء bile duct فهي موجودة خارج الكبد وتنتهي في الاثنى عشر.

صفحة (41)

جهاز جولجي **853 golgi apparatus**

يكتب حرف g كبير G نسبة لاسم من وصفه Golgi apparatus.

صفحة (42)

حويصلة جراف 857 graafian follicle

يكتب حرف g كبيرا في اللغة الإنجليزية فتصبح Graafian follicle. أما بالفرنسية فيصحح الاسم Graf والذي ينقصه حرف a وتصبح follicule de Graaf

حرف H

صفحة (43)

عظم المطرقة **881 hammer bone (malleus)**

(في الأذن) تضاف هنا كلمة الوسطى لأن العظيمات الثلاث المطرقة والسندان والركاب في الأذن الوسطى.

فتصبح : عظم المطرقة (في الأذن الوسطى).

صفحة (44)

ورْك 885 hip

أقترح التشكيل بوضع الفتحة على حرف الواو والكسرة تحت حرف الراء.

صفحة (45)

خلط 992 humour (humor)

خلط مائي aqueous humor

خلط زجاجي vitreous humor

(العين)

تحت سرير المخ 936 hypothalamus

هذا خطأ لأن تحت سرير المخ اسمه subthalamus وهو امتداد الدماغ المتوسط أما كلمة hypothalamus فتترجم الوطاء وهي جزء من الدماغ البيني الذي يتبع المخ الأمامي من الناحية التشريحية.

حرف I

صفحة (47)

لاشعوري 953 inconscious

inconscient

المقابل الإنجليزي لكلمة لاشعور هو subconscious ولا يوجد في اللغة الإنجليزية inconscious وإنما الغائب عن الوعي unconscious.

احتشاء 961 infarctus

infarctus

باللغة الإنجليزية احتشاء هي infarct و كذلك infarction مثل cardiac infarction. أما الفرنسية فهي صحيحة infarctus.

حرف K

صفحة (51)

كعبرة 1051 knob

nodosite (osseuse)

الكلمة الإنجليزية المقابلة لكلمة nodosite هي nodosity وترجمتها هي عقدة لذا أقترح وضع كلمة عقدة nodosity وتحتها كلمة nodosite (osseuse) وخاصة أن كلمة كعبرة هي العظم الوحشي لعظام الساعد في الوضع التشريحي وقد كتبت كلمة عقدى في ص 63 nodal وعقدة node.

حرف L

صفحة (52)

غدة دمعية 1056 lachrymal (tear) gland

بها حرف h زائد وصحتها بالإنجليزية lacrimal

صفحة (53)

أذين أيسر 1071 left atrium (auricle)

في جسم الإنسان يسمى الأذين الأيسر left atrium أما كلمة auricle فهي جزء من الأذين الأيسر ويسمى أذينة وعليه فالكلمتان ليستا مترادفتين.

صفحة (54)

فقرات قطنية 1106 lumbar vertebra

فقرات جمع ويجب إضافة حرف e للكلمة لإنجليزية لتصبح جمعا أي lumbar vertebrae

جهاز لمفاوي 1113 lymp system

تكتب عادة بالإنجليزية lymphatic system .

حرف M

صفحة (57)

جسيمات مالبيجي 1138 malpighian corpuscles

يكتب حرف M كبيرا لأنها منسوبة لاسم من وصفها فتصبح Malpighian. أما بالفرنسية فهي صحيحة.

طبقة مالبيجي 1139 malpighian layer

نفس الملاحظة السابقة تكتب حرف M كبير فتصبح Malpighian layer والفرنسية أيضا صحيحة .

صماغ الأذن 1160 meatus

يستبدل حرف الخاء بالغين فتصبح صماخ الأذن. وإذا طابقنا بما هو مكتوب بالفرنسية conduit auditif externe فيجب أن نكتب صماخ الأذن الظاهر external auditory meatus كما كتبت في ص 34 تحت رقم 719 وفي nomina anatomica يسمى الصماخ السمعي الظاهر باللغتين الإنجليزية و الفرنسية meatus acusticus externus. وأيضا الصماخ السمعي الباطن meatus acusticus internus باللغتين الإنجليزية و الفرنسية.

صفحة (60)

ساحة حركية 1222 motive area

الصحيح أنها بالإنجليزية motor area لأن motive معناها دافع. أما بالفرنسية فيجب التأكد من كلمة aire و هل من الأفضل أن تكتب zone motrice وهي المرادف ل motor area.

صفحة (61)

استسقاء 1257 myxodema

ترجمت في المعجم الطبي الموحد وذمة مخاطية وهي تختلف عن استسقاء

حرف O

صفحة (65)

اوسيتوسين 1317 ocytocin

صحتها بالإنجليزية 1317 oxytocin. أما الفرنسية فصحيحة.

طمث 1323 oestrus

ترجمتها الصحيحة وداق لأن كلمة طمث هي menstruation وهي مكتوبة في هذا المعجم ص 58 تحت رقم 1175.

صفحة (66)

عظم الكعب 1347 os calcis

عظم العقب وليس الكعب واسم الكعب في ال nomina anatomica ال calcaneus باللغتين الإنجليزية

والفرنسية أما الكعب فترجمته malleolus أما كلمة عقب فهي موجودة في هذا المعجم صحيحة ص17

حرف P

صفحة (68)

غدة البنكرياس 1380 Pancreas gland

تكتب pancreatic gland لتماثل الفرنسية glande pancreatique

صفحة (70)

قرع 1417 percussion

(عملية يقوم بها الطبيب لفحص الصدر والبطن) تكتب لفحص الصدر والبطن.

صفحة (71)

الغدة الصنوبرية 1449 pineal gland

épiphyse

سبق تصحيح هذا والمقابل الفرنسي glande pinéale وليس epiphyse لأن مسمى الغدة الصنوبرية epiphysis cerebri.

صفحة (72)

الوريد الأجوف السفلي 1488 posterior vena cava

Veine cave posterieure

لا يوجد هذا المسمى في جسم الإنسان وإنما يسمى بالإنجليزية الوريد الأجوف السفلي inferior vena cava وبالفرنسية veine cave inférieure.

صفحة (73)

أوليات (أوال) 1514 porotoza

بوتوبلازم

يجب مراجعة كلمة بوتوبلازم وهل هي مرادفة لكلمة الحيوانات الأوالي؟؟ أم أن المقصود بها بروتوبلازم وهذا خطأ في الهجاء. أم أن الكلمة هي كلمة بروتوزوا؟؟

صفحة (74)

أرجوان الشبكية 1538 purpura

(العين) purpura (pourpre)

كلمة أرجوان باللغة العربية ترجمتها باللغة الإنجليزية purple وباللغة الفرنسية pourpre والأرجوان البصري باللغة الإنجليزية visual purple (rhodopsin)وباللغة الفرنسية Pourpre visuel أما كلمة purpuraفترجمتها بالإنجليزية والفرنسية فرفرية وهذا مرض له أنواع كثيرة جدا مثل الفرفرية النزفية إلخ...

حرف R

صفحة (76)

سيسائي 1553 rachidian

أعتقد أنه من الأفضل أن توضع كلمة rachis=vertebral column بالإنجليزية ثم بالفرنسية rachis= colonne vertebrale ومعناها بالعربية السيساء أو العمود الفقاري ليتسنى للقارئ فهم كلمة سيسائي rachidian .

الكعبرة 1561 radius

يوضع تحتها أنها عظم الساعد الوحشي

صفحة (77)

تفرغ 1563 ramification

الترجمة الصحيحة لهذه الكلمة تفرع وعليه يستبدل حرف العين بحرف الغين

صفحة (78)

أنابيب كلوية 1605 renal tubes

في التركيب النسجي تسمى renal tubules لأنها ميكروسكوبية وعليه تكون الترجمة نبيبات كلوية.

صفحة (79)

أذين أيمن 1640 right auricle

صحتها في جسم الإنسان right atrium أما كلمة auricle فهي جزء من ال atrium يشبه الأذينة تماما كما بينا في صفحة 53

صفحة (80)

جذر السن root of the tooth

racine (de la dent)

الفرنسية تصحح إلى racine

حرف S

صفحة (82)

حزام الكتف 1675 scapular girdle

يسمى في جسم الإنسان shoulder girdle ويتركب من: لوح الكتف scapula or shoulder blade والترقوة clavicle.

الصلبة 1685 sclerotic

(بياض العين)

تسمى باللغة الإنجليزية في جسم الإنسان sclera. أما كلمة sclerotic فهي صفة.

صفحة (83)

مني 1703 semen = sperm

semence = sperme

كلمة مني هي semen بالإنجليزية والفرنسية وهي مرادفة لكلمة السائل المنوي المكتوبة بنفس الصفحة 1706 seminal fluid أما كلمة sperm فهي الحيوان المنوي وهي مكتوبة صحيحة في هذا المعجم ص 85 تحت رقم 1772

القنوات الهلالية 1704 semicircular canal

(أذن)

يضاف إلى كلمة أذن (الداخلية) لأنها موجودة بالأذن الداخلية

صفحة (84)

غمد شوان 1730 sheath of shwaan

Gain de shwann

تصحح كلمة شوان في الإنجليزية والفرنسية إلى حرف كبير لأنها تنسب لمن وصفها فتصبح Shwann.

صفحة (85)

الحوصلة المنوية 1772 bis spermatica

الحوصلة المنوية في جسم الإنسان هي seminal vesicle وهي مكتوبة ص 83 تحت رقم 1707

صفحة (86)

منوية 1775 spermatid

spermatide

الترجمة العربية لكلمة spermatid هي أرومة النطفة

وريد طحالي 1788 spleenic vein

خطأ إملائي وصحته splenic vein بعد حذف e .

أقام 1799 stay

sejourner

الأفعال هنا ليست في الزمن الماضي بينما أقام باللغة العربية فعل ماض.

صفحة (87)

التواء 1812 strain

entrose

كلمة strain معناها إجهاد أو strain ذرية.

أما التواء فهي sprain وهي المقابل الإنجليزي لكلمة entrose الفرنسية.

إغماء 1821 stupor (coma)

stupeur

كلمة coma ترجمتها غيبوبة وموجودة في هذا المعجم ص 21 رقم 411

أما stupor فترجمتها العربية ذهول.

صفحة (89)

زلالي 1869 synovial

الترجمة العربية زليلي.

غشاء زلالي 1869 synovial membrane

الترجمة العربية غشاء زليلي.

آح مفصلي، زلال 1870 synovia

الترجمة العربية الزليل وهي synovia في اللغتين الأنجليزية والفرنسية.

التهاب الغشاء الزلالي 1871 synovitis

التهاب الجراب الآحي.

الترجمة العربية التهاب الغشاء الزليلي وكلمة الزليل تختلف عن الزلال لاختلاف التركيب

شراب سكري 1875 sirup (us)

sirop

الكلمة باللغة الإنجليزية syrup بحرف y أما الفرنسية صحيحة.

مشرب بالسكر 1876 sirupy

نفس التصحيح بالنسبة للغة الإنجليزية بحرف y فتصبح syrupy

حرف T

صفحة (90)

رسغ 1884 tarsus

tarse

الترجمة العربية لكلمة tarsus هي رصغ بحرف (ص) وليس بحرف (س) لأن رسغ بحرف (س) وجمعها أرساغ هي باللغة الإنجليزية والفرنسية carpus وهي موجودة في هذا المعجم ص 19 تحت رقم 330 وفي نفس المعجم بالإنجليزية توجد كلمة wrist ص 102 رقم 2140 أما كلمة tarsus osseus فهي رصغ عظمي ومنها كلمة tarsometatarsalرصغي مشطي وتوجد كلمة tarsus في جسم الإنسان في غضروف الجفن العلوي والسفلي واسمها بالإنجليزية والفرنسية

tarsus superior palpebrae
tarsus inferior palpebrae

صفحة (92)

تبغ 1930 tabacco

كلمة تبغ بالإنجليزية tobacco

صفحة (94)

غدة قنوية 1989 tubercular gland

glande tubulaire

المقابل الإنجليزي يصحح إلى tubular gland

أنابيب كلوية 1990 tubules of kidney

tubes urinaires

الترجمة العربية نبيبات كلوية لأنها ميكروسكوبية وكلمة tubules تستخدم للغتين الإنجليزية والفرنسية وسبق تصحيح هذا ص 78 رقم 1605

طبلة الأذن 1997 tympanum

tympan

سبق تصحيح هذا ص 31 تحت رقم 639 وطبلة الأذن هي tympanic membrane = ear drum أما كلمة tympanum فهي الأذن الوسطى middle ear أو صندوق الطبلة وأقترح أن تغير الترجمة العربية وتصبح صندوق الطبلة (الأذن الوسطى) ويترك المقابل الإنجليزي أما الفرنسي فيضاف إليه الباقي ويصبح caisse du tympan

حرف U

صفحة (95)

عضد 2015 upper arm

avant-bras

الترجمة الفرنسية المقابلة لكلمة عضد هي bras فقط أما كلمة avant-bras فهي ساعد وهي في هذا المعجم مكتوبة صحيحة ص 38 تحت رقم 798

صفحة (96)

بوله (بولينا) 2018 urea

uree

يرجى مراجعة المعجم الطبي الموحد لأن بولات ترجمتها urate وكلمة يوريا هي المقابل العربي لكلمة urea.

التهاب مجرى البول 2022 urethritis

أرى إضافة كلمة قناة لتصبح التهاب قناة مجرى البول

أنابيب بولية 2029 uriniferous tubes

صحتها نبيبات بولية uriniferous tubules

قناة الرحم 2032 uterus tube

(قناة فالوب) (fallopian tube)

يكتب حرف F كبيرا لأنها منسوبة لمن وصفها فتصبح Fallopian tube.

حرف V

صفحة (98)

وعاء ناقل 2050 vas deferent

كلمة وعاء هي vas أما vas deferent أو vas deferens أو ductus deferens فهي الوعاء الناقل للمني أو الأسهر.

وعائي 2052 vascular

يضاف للترجمة العربية كلمة دموي فتصبح وعائي (دموي).

حرف W

صفحة (101)

2124 wassermann **تفاعل واسرمان (للزهري)**

يكتب حرف W كبيرا لأنها منسوبة لمن وصفها فتصبح Wassermann باللغتين الإنجليزية والفرنسية.

2135 will **رغبة**

(وحمه) (ماظهر على جلد الوليد من بقع ملونة)

أرى التأكد من مصدرها لأن وحمة بالإنجليزية birth mark or nevus.

حول مقال: د. حنا حداد بالعدد 46

د. عبد الله الطيب (*)

لفت نظري أحد طلبتي النجباء إلى مقال جيد للدكتور حنا حداد بعنوان الخليل بن أحمد، بالعدد السادس والأربعين من اللسان العربي الصادر في شعبان من العام الهجري المنصرم (كانون الأول 1998م). والكتاب جاء في ص (207) منه كلام تحت عنوان تصويب يأخذ على الراحل العلامة عبد السلام محمد هرون تحريفا وقع في تحقيقه العظيم للكتاب . قال بعد أن أورد النص من ج 4 من الكتاب في طبعة هرون في آخر ص 207 في العمود الأيسر: أما التحريف فهو في قوله رَجُلأْ وتقديرها رَجُلَعْ إذ ليس في هذه الكلمة ألف إلى آخر ما قال. أقول إن الذي في نص الكتاب، من طبعة هرون وطبعة بولاق وطبعة باريس، كل ذلك صحيح. وقد وقع لصاحب المقال الدكتور حداد وَهْمٌ وأحيله إلى شافية ابن الحاجب، شرح الرضي الاستراباذي، شرح العلماء الأجلّة محيي الدين عبد الحميد والزفزاف ومواطننا محمد نور الحسن رحمهم الله جميعهم، طبعة دار الكتب العلمية، بيروت، سنة 1402هـ، القسم الأول من ج 2 ص 285 قال (أي ابن الحاجب): ((وقلْبُها وقلْبُ ألفٍ هَمْزَةً ضَعِيفٌ)).

أقول(هذا قول الشارح وهو الرضي الاستراباذي) يعني قلب ألف المقصور وقلب غيرها من الألفات، سواء أكانت للتأنيث كحُبْلَى أو للالحاق كمِعْزَى أو بغيرها نحو يَضْرِبُهَا ،فإن بعض العرب يقلبها، وذلك لأن مخرج الألف متسع وفيه المد البالغ فإذا وقفت عليه خلّيْتَ سبيله ولم تَضُمَّهُ بشفةٍ ولا لسان كضم غيره، فيهوى الصوت إذا وجد متسعا حتى ينقطع آخره في موضع الهمزة، وإذا تفطنت وجدت ذلك كذلك ، وإذا وصلوا لم يمتد الألف إلى مخرج الهمزة، لأنك تأخذ بعد الألف في حرف آخر. وفي الواو والياء أيضا مد ينتهي آخره إلى مخرج الهمزة، قال الخليل ولذلك كتبوا نحو ضربوا بهمزة [1]بعد الواو لكن مدّهما أقل من الألف الخ.

قلت وقول ابن الحاجب وقلبها ضعيف صواب والفاشي في لهجة الحجاز وهي الأفصح التسهيل للهمزة، فغيرهم من بعض العرب قد يجيء بها مع الألف أيا كانت مقصورة أو منقلبة عن تنوين النصب كما في رَجُلَأْ ، ووجود ضمة الجيم شاهد أن المقصود هنا رَجُلاً لا رَجْلَى ، والله أعلم.

(*) رئيس مجمع اللغة العربية بالخرطوم

(1) أي بألف لأن الألف كانت عندهم رمز الهمزة - كفروا - في القرآن بألف بعد الواو.

تعقيب على بحث الأستاذ الدكتور حنا حداد وعنوانه "الخليل بن أحمد والكتاب"

د. فوزي حسن الشايب (*)

أودّ أن أعقّب على ما جاء في بحث الزميل الفاضل الأستاذ الدكتور حنا حداد في العدد السادس والأربعين من مجلة اللسان العربي الغراء خدمة للحقيقة العلمية من ناحية، وإنصافاً للكتاب ولصاحبه - أبي النحو العربي- من الناحية الأخرى. وأجمل ملحوظاتي على هذا البحث في ثلاث هي:

الأولى: إن الباحث استخدم اللقب "الأخفش" (ص205 ،عمود 1 ،سطر14، ص 208،عمود 2 ،سطر 1) وقصد به أبا الخطاب الأخفش الأكبر أستاذ سيبويه في اللغة، ولكن من المعروف والمسلم به أن لقب "الأخفش" إذا أطلق دون قيد فإنه يقصد به الأخفش الأوسط تلميذ سيبويه أبو الحسن سعيد بن مسعدة (215هـ). لذا كان ينبغي للباحث أن يقيد لقب الأخفش بـ "الأكبر" حتى يعرف أن المقصود به هو أستاذ سيبويه لا تلميذه . والملقبون بـ "الأخفش"، كما هو معروف، ثلاثة،هم: الأخفش الأكبر أستاذ سيبويه، والأخفش الأوسط تلميذ سيبويه، والأخفش الأصغر وهو علي بن سليمان تلميذ ثعلب. وإذا أطلق لقب "الأخفش" دون أي قيد فإنه ينصرف إلى تلميذ سيبويه حصراً، فهو علم بالغلبة له دون غيره.

الثانية: يحكم الباحث(ص206 ،عمود 2 ، سطر 5) بأن الشاهد الذي "لا يعرف قائله ليس بحجة كما أجمع عليه العارفون بهذه الصناعة". وهذا غير صحيح لم يقل به أهل الصناعة. وإلاّ لوجب إسقاط عدد كبير من الشواهد التي لا يعرف قائلها في كتاب سيبويه؛ قرآن النحو، والتي لا يقتصر عددها على الخمسين،كما يعتقد من لا خبرة له، فالخمسون المجهولة، هي التي كان يجهلها الجرمي والقدماء، أما المجهول بالنسبة لنا- هذه الأيام - فهو أكثر بكثير من ذلك. فهناك ثلاثمائة وأربعون موضعاً لم ينسب فيها الشاهد إلى قائل معين. وقد استطاع العلماء والمختصون معرفة أصحاب قسم كبير منها، ولا يزال هناك أكثر من مائة شاهد مجهولة القائل (ينظر: أسطورة الأبيات

(*) إربد / الأردن

الخمسين في كتاب: بحوث ومقالات في اللغة، رمضان عبد التواب 1982م ، الصفحات 89-140).

ونقول: إن الذي عليه أهل الصناعة أن الشاهد المجهول القائل إن استشهد بـه ثقة مثل سيبويه فإن الجهل بصاحبه لا يقدح في قيمته اللغوية، فيجب قبوله، ولا يجوز ردّه؛ لأن رواية الثقة لا ترد. قال صاحب الخزانة (16/1): "إن الشاهد المجهول قائله، وتتمّته إن صدر من ثقة يعتمد عليه، قُبل، وإلاّ فلا. ولهذا كانت أبيات سيبويه أصحّ الشواهد اعتمد عليها خلف بعد سلف، مع أن فيها أبياتاً عديدة جُهل قائلها وما عيب بها ناقلوها".

ومما يؤخذ على البحث والباحث معاً ما جاء في (الصفحة رقم 207 ،عمود 1 ،سطر 11) وهو قوله: "ولم يكن عنده (أي سيبويه) فرق بين أن يكون الشاعر الذي يحتج بشعره مشهوراً أو مغموراً، أو هو ممن يجوز الاحتجاج بشعرهم أو لا ".

وهذا كلام خطير؛ لأنه اتهام صريح لأبي النحو العربي بأنه في تقعيده لقواعد اللغة كان يأخذ شواهده من كل من هبّ ودبّ، وأنه لم يكن يحرص على توخي الحيطة والدقة والحذر. وهذا كلام باطل، لا يجوز أن يصدر من متخصّص في النحو والصرف بحق أبي النحو والصرف العربي الذي استهلّ كتابه بعبارة: " هذا باب علم ما الكلم من العربية". إن سيبويه ثقة في ما يرويه، ولا يروي الثقة إلاّ الموثوق بصحته من الشواهد والاستعمالات،قال صاحب الخزانة (317/9): " الشاهد الذي جُهل قائله إن أنشده ثقة كسيبويه، وابن السراج، والمبرد ونحوهم فهو مقبول، يعتمد عليه، ولا يضرّ جهل قائله؛ فإن الثقة لو لم يعلم أنه من شعر من يصح الاستدلال بكلامه لما أنشده". وقال في موضع آخر، (الخزانة 16/1-17): " وقد خرج كتابه (أي سيبويه) إلى الناس والعلماء كثير، والعناية بالعلم وتهذيبه وكيدة، ونُظر فيه، وفُتّش، فما طعن أحد من المتقدمين عليه، ولا ادّعى أنه أتى بشعر منكر. وقد روى في كتابه قطعة من اللغة غريبة، لم يدرك أهل اللغة معرفة جميع ما فيها، ولا ردّوا حرفاً منها".

الثالثة والأخيرة: يقول الباحث تحت عنوان "تصويب" (ص207، عمود 2، سطر 17) أنه عثر على تحريف واضح في الجزء الرابع من كتاب سيبويه يجدر - على حد قوله- ألاّ يبقى كما هو عليه! وذكر أن موطن التحريف هو قول سيبويه: "وزعم الخليل أن بعضهم يقول: رأيت رَجُلَأْ، فيهمز، وهذه حُبْلأْ، وتقديرهما: رَجُلَعْ وحُبْلَعْ فهمز لقرب الألف من الهمزة".

وقد علق الباحث قائلاً: "هذا هو النص.أما التحريف فهو في قوله: "رجلأ" وتقديرها: رجلع؛إذ ليست في هذه الكلمة ألف لتكون قريبة من الهمزة كما كانت الألف في حبلى". ثم أردف يقول (ص 208، عمود 1، سطر 5): " والصحيح أن الكلمة هي"رَجْلى"بفتح الراء وسكون الجيم على وزن فَعْلى "مثل عجلى وسكرى".

بداية نقول: إن كلمة "تصويب" تعني الحكم بالصواب. وهذا خلاف ما قصده الباحث، لذا

فالصواب أن يقول "تصحيح" لا "تصويب".

وبعد، فإن هذا القول من باحث متخصص في النحو والصرف يعد غاية في الغرابة، بل هو عجب من العجب! لقد نسي الباحث السياق الذي وقعت فيه كلمة "رجل" في عبارة سيبويه، وهو: "رأيت رجلأ" "فرجل" مفعول به منصوب للفعل، والمنصوب المنون عند الوقف عليه، يوقف عليه بحذف التنوين والتعويض بألف بدلا من التنوين هكذا: رأيت رجلا، فالكلمة تنتهي بألف مثل "حبلى" ، فليس هناك تحريف البتة. فالذي من لغته الوقوف على الألف بالهمزة يقول: رأيت رجلأ ، بإبدال الألف همزة تماما كما يقف على"حبلى"،فيقول: حبلأ. لقد أساء الباحث فهم كلام سيبويه، فزعم أن هناك تحريفا، وليس في هذه العبارة أي تحريف البتة، والعجب كيف يخفى ذلك – على الرغم من وضوحه– على أستاذ متخصص في مادة النحو ؟! وزيادة في التوضيح، وتأكيداً لصحة عبارة سيبويه، نورد كلام ابن جني في كتابه: سر صناعة الإعراب (74/1)، يقول ابن جني: "وحكى سيبويه عنهم في الوقف: هذه "حبلأ" يريد "حبلى"، ورأيت "رَجُلأ"، يريد رَجُلا. فالهمزة في "رَجُلَأْ" إنما هي بدل من الألف التي هي عوض من التنوين في الوقف". وقال في الخصائص (17/2): و"من ذلك قولهم في الوقف: رأيت "رَجُلَأْ" بالهمزة . فهذه الهمزة بدل من الألف في الوقف في لغة من وقف بالألف،لا في لغته هو".

وعليه،فالعبارة صحيحة،ولا تحتاج إلى تغيير ولا تعديل.

ونقول بعد هذا: إننا قد وقفنا على موطنين حصل فيهما تحريف في كتاب سيبويه يجب تصحيحهما، وهما من أخطاء الورّاقين والنقلة. أما التحريف الأول، فهو ما جاء في الكتاب (243/3، وطبعة بولاق 23/2) " وسمعنا من يقول: كجالب التمر إلى هَجَر إلى فتى". وقد عرضنا لهذا التحريف في بحثنا الموسوم بـ " أخطاء الورّاقين والنقلة وأثر ذلك في تشويه النصوص" الذي نشر في مجلة مجمع اللغة العربية الأردني العدد 50،1996م. وذكرنا هناك أن الصواب هو: "كجالب التمر إلى هجرٍ" بالجر والتنوين. ودلّلنا على ذلك بالدليل القاطع فلينظر هناك.

وأما التحريف الآخر الذي وقفنا عليه في الكتاب فهو في قول سيبويه (الكتاب 381/4، وطبعة بولاق 380/2): "وكأنّ أصل "إشاوة"، "شيئاء ". ولكنهم قلبوا الهمزة قبل الشين، وأبدلوا مكان الياء الواو كما قالوا: "أتيته أتوة، وجبيته جباوة". فكلمة "شيئاء" هنا محرّفة –من وجهة نظرنا– عن "شياءة" ذلك أننا لو قمنا بإجراء التغيرات التي ذكرها سيبويه على "شيئاء" هذه لما حصلنا على "إشاوة". وعليه، فلا تكون "شيئاء" أصلاً لـ إشاوة؛ لأننا إذا قدمنا الهمزة في "شيئاء" قبل الشين حسب عبارة سيبويه، وأبدلنا الياء واواً لحصلنا على : "أشواء" إن قدمنا الهمزة الأولى: لام الكلمة، وعلى "أشوأى" إن قدمنا الهمزة الأخيرة؛ همزة التأنيث . وفي كلتا الحالتين لا نحصل على "إشاوة". فدل [illegible] على أن أصل "إشاوة" ينبغي أن

يكون كلمة أخرى غير "شيئاء" وهــي عندنـا "شـياءة". والدليل على ذلك كـلام الرضـي الاستراباذي في شـرح الشافية (31/1)، قال: "وقال سـيبويه: أشـاوى جمـع إشاوة في التقدير، فيكون إذن مثل: إداوة وأداوى كأنـه بني من شيء "شياءة" ثم قدّمت اللام إلى موضع الفـاء، وأخّرت العين إلى موضع اللام : فصـارت "إشـاية" ثـم قلبت الياء واواً على غير قياس كما في "جباوة".

فهذان الموطنان هما اللذان وقـع فيـهما تحريـف. ويجب تصحيحهما في الطبعات القادمة للكتـاب حتـى يكون كما أراده سيبويه، لا كما أراد الورّاقون والنسـاخ.

-III-

أطروحات جامعية

- المصطلحية العربية بين القديم والحديث

د. جواد حسني سماعنه

أطروحات جامعية

المصطلحية العربية بين القديم والحديث

(مشروع قراءة)

د. جواد حسني سماعنه (*)

أولا : التعريف بالموضوع

يعرف علم المصطلحات (Terminology) بأنه العلم الذي يعنى بمنهجيات جمع وتصنيف المصطلحات، ووضع الألفاظ الحديثة وتوليدها، وتقييس المصطلحات ونشرها.لهذا فإن هذا العلم يعنى أساسا بإثراء اللغة بالمفردات الحديثة وبكيفيات وضعها وجمعها وتصنيفها وفقا لمنهج علمي يقوم على قواعد محددة ونتائج مرجوة كالتقييس (أو المعيرة Standardization) التي تفضي إلى توحيد المصطلحات وقواعد العمل في الميدان المصطلحي. والواقع أن علم المصطلحات الذي برز في شكله الجديد منذ نهايات القرن الثامن عشر، قد جاء تلبية لمتطلبات علمية و اجتماعية للتعبير عن المفاهيم العلمية الحديثة بمصطلحات حديثة تفتقر إليها اللغات. وقد كان لعلماء الحيوان والنبات والكيمياء الأوروبيين فضل كبير في إبراز معالم هذا العلم وفي وضع نظام لصوغ المصطلحات وتصنيفها وتسويقها موحدة ومقيسة كي لا تتعارض مع المصطلحات المقابلة لها في اللغات الأخرى.ثم عجلت غزارة المصطلحات المتعاظمة وتطور التقنيات الحاسوبية وهندسة المعرفة في القرن العشرين في زيادة الاهتمام بالمصطلحيات. وغدت الحاجة إلى توحيد المصطلحات أمرا لا مفر منه، الأمر الذي أدى إلى ظهور الكثير من

**) هذا تقرير عن أطروحة دكتوراه دولة بعنوان (المصطلحية العربية بين القديم والحديث — مشروع قراءة) نوقشت في 22 أكتوبر / تشرين الأول بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط ، حاز بموجبها صاحبها درجة دكتوراه الدولة في اللغة العربية وآدابها(تخصص علم المصطلحات) بتقدير حسن جدا. وهي تعكس دور المؤسسات العربية والدولية وفي مقدمتها مكتب تنسيق التعريب في النهوض بعلم المصطلح الحديث .لهذا يسعد كاتب هذا التقرير أن يرفع إلى مكتب تنسيق التعريب (مديرا وإدارة) موفور شكره وعظيم امتنانه لما وفره من مصادر ووثائق ومطبوعات وللوسائل العلمية الأخرى التي أمده بها فكانت خير معين له في إنجاز أطروحته —الباحث—

المؤسسات المصطلحية الساعية إلى جمع المصطلحات وتوحيدها، كالنظمة الدولية للتقييس(ISO)، ومركز المعلومات المصطلحية(INFOTERM) بفيينا، ومكتب اللغة الفرنسية التابع للحكومة الكندية بكيبيك، ومكتب تنسيق التعريب بالرباط، ومجمع اللغة العربية بالقاهرة وغير ذلك من المؤسسات.

وقد أدى هذا الوضع تجاه أهمية المصطلحات العلمية والتقنية على وجه الخصوص إلى بروز مظهرين لعلم المصطلح،الأول: علم المصطلح العام وهو المساق المصطلحي الدولي الذي لا يخص لغة دون لغة ولكنه علم أممي يتشكل من قواعد وقوانين وتوصيات ومبادئ يمكن لأي لغة أن تستقي منها ما يناسبها في توليد المصطلحات الحديثة وإعداد المعاجم المختصة وإنشاء بنوك المصطلحات. أما المظهر الثاني لعلم المصطلح فهو علم المصطلح الخاص الذي يتجسد كذلك في مبحثين الأول: المبحث التطبيقي الذي يتناول بالدراسة مصطلحات حقل ما (مصطلحات الفيزياء مثلا)، والثاني: علم المصطلح الخاص بلغة من اللغات نظريا وتطبيقيا (علم مصطلح العربية أو المصطلحية العربية: مثلا).

تختلف المصطلحيات الدولية من لغة إلى أخرى اختلافا واضحا يعكسه تطور علوم المصطلحات وغزارة المصطلحات وتعاظم المفاهيم، ففي اللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية مثلا فإن علم مصطلح كل لغة من هذه اللغات قد قطع شوطا كبيرا في التنظير والتطبيق، بل وتكاد تشكل مصطلحيات هذه اللغات أساس علم المصطلح الدولي كما يتجلى في النصوص والوثائق والمطبوعات الصادرة عن المؤسسات المصطلحية الدولية. أما المصطلحية العربية فإنها تعاني انتكاسا ملموسا لأسباب عديدة لغوية وعلمية واجتماعية وتقنية، الأمر الذي دفعنا إلى تبني موضوع هذه الأطروحة سعيا منا في تعرف أسس علم المصطلح العربي وملامسة إشكالاته وتبين مدى استفادة هذا العلم من المصطلحيات الدولية المتقدمة كروافد لا بد منها لتطوير المصطلحية العربية.

إن الفكرة الأساسية من وراء هذا البحث تتجلى في استخلاص وتحليل ومناقشة القوانين الإجرائية والمبادئ المنهجية والأصول القواعدية التي ينهض عليها علم المصطلح في طبيعته المعيارية بالمعنى المدحي لا القدحي، وهي كثيرة وذات مراجع متباينة منها:

(أ)- القوانين اللغوية ذاتها المندرجة في كتب اللغة والأصول النحوية والصرفية واللغوية الخاصة بكل لغة، ومن ضمنها العربية.

(ب)- القرارات اللغوية الصادرة عن المجامع اللغوية والعلمية العربية، وبصورة خاصة مجمع اللغة العربية بالقاهرة.

(ج)- التوصيات والمبادىء والاقتراحات الصادرة عن المؤسسات العلمية الدولية كالمنظمة الدولية للتقييس (الإيزو).

(د)- مناهج وضع المصطلحات وتوليدها وتوحيدها ومعجمتها الصادرة عن مراكز متخصصة مثل: مكتب تنسيق التعريب بالرباط، ومجمع اللغة العربية

بالقاهرة، ومركز المعلومات المصطلحية بفيينا.

ثانيا: خطة الإعداد ومنهج البحث

ما من شك في أن الظاهرة المصطلحية جزء منبثق عن الظاهرة اللغوية ومرتبطة بها بأواصر لا تنفك أبدا إلا على سبيل التحليل والوصف والدراسة، فالمصطلحات هي طبقة متقدمة من طبقات اللغة وتشكل لغة خاصة داخل اللغة المشتركة، والمعجم المتخصص هو كذلك طبقة من طبقات المعجم العام أو إنه آيل إلى أن يكون كذلك جزئيا أو كليا. من هنا فإن الاعتماد على البعد اللغوي في دراسة الظاهرة المصطلحية هو أمر مسلم به ويكاد يكون مسيطرا على غيره من الأبعاد الأخرى الاجتماعية والفلسفية والمنطقية والمعلوماتية التي هي مراجع علمية أساسية كذلك في علاقتها بالظاهرة المصطلحية.

وقد ارتأينا أن مقاربة علم اللغة بعامة وعلم المصطلح بصورة خاصة بوصفه أنموذجا لغويا قائما في اللغة ومنبثقا عنها إنما يقوم على ما يلي :

(1)- النظر إلى المصطلحية نظرة شمولية ، وهذا لا يتحقق إلا باعتبارها ظاهرة متخصصة تندرج ضمنها الموضوعات الفرعية (المصطلح، المنهج، المعجم المتخصص، الكليات المصطلحية، التقييس، منظومات المفاهيم...إلخ) لتؤكد تميزها واستقلالها النسبي كظاهرة علمية قابلة للوصف والتحليل.وقد أدت هذه النظرة إلى المصطلحية إلى اعتبار المصطلح بنية لغوية كيانية وكونية بصرف النظر عن علاقته بلغته الأم،بل وما إخضاعه للتحليل اللغوي إلا مقتضى ظرفيا من مقتضيات البحث.

(2)-إن أي وصف للظاهرة المصطلحية، بله كل تحليل لها، عموماً كان(الظاهرة المصطلحية العامة) أو خصوصا (المصطلحات ذاتها) إنما يقوم أولا وأساسا على الاعتراف بأن الظاهرة المصطلحية هي جزء مكين من الظاهرة اللغوية، وأن الظاهرتين معاً لا يمكن فهمهما إلا وفقاً لنظرية التواصل وعلاقة كل منهما بالمتلقي (المستمع أساسا)المحكومة أساسا بثلاث مراتب هي:

(أ)-علاقة المتلقي بالظاهرة اللغوية والمصطلحية أصواتيا وفونولوجيا (الصوت: الفونيم،الألوفون،السمات التطريزية، والمقطع، والنبر،..إلخ)

(ب)-علاقة المتلقي بالظاهرة اللغوية و المصطلحية صرفيا وتركيبيا (المورفيم، البنيات الصرفية: الأوزان والصيغ التي تتنزل فيها الدلالات والمعاني، والنظم والتراكيب...إلخ).

(ج)-علاقة المتلقي بالظاهرة اللغوية أو المصطلحية دلاليا ومفهوميا(الدلالة، المفهوم والتصور، تشكل المفاهيم، علاقات المفاهيم، الترادف، الاشتراك اللفظي، تعدد المعنى..إلخ).

وقد قادنا هذا التأمل في أبعاد الظاهرة المصطلحية إلى مقاربة موضوع البحث في مستويات ثلاثة متراتبة وظيفيا ومنهجيا وهي: المستوى الصوتي للظاهرة

المصطلحية، و المستوى الدلالي المفهومي للظاهرة المصطلحية، استنادا إلى تمثل كل مستوى في جملة من المعاجم العلمية المتخصصة أربت على الخمسين معجما. وثمة أخيرا المستوى المعجماتي المتخصص(أو الصناعة المعجماتية) الذي يجسد الواقع الفعلي المصطلحي للظاهرة المصطلحية سواء أكانت معاجم ورقية أم إلكترونية (بنوك المعطيات المصطلحية).

وقد حاولنا الاقتداء بالمنهج البنيوي التكويني التوليدي في مقاربة المستويات المذكورة، الذي يتعدى حدود الوصف كما هو في المدرسة الوصفية (فرديناند دي سوسير وأتباعه) إلى الوصف القائم على التحليل واستقراء قوانين الظواهر اللغوية من خلال تمثلاتها اللفظية التي تكمن تحت أشكالها الظاهرة. لقد مكننا هذا المنهج من استقراء القوانين المعيارية للظاهرة المصطلحية، وكذلك الظاهرة اللغوية، صوتيا وصرفيا ودلاليا، ووضعها في إطار المقارنة اللغوية مع القوانين اللغوية للغات أخرى كالإنجليزية و الفرنسية، بمساعدة علوم مرجعية أخرى غير اللسانيات، نحو: الفلسفة، وعلم النفس وعلم المنطق وعلم الوجود و المعلوماتية التي هي مراجع أساسية يعتمد عليها في علم المصطلح الحديث.

ثالثا: تصميم البحث

يشتمل البحث على مقدمة ومدخل وأربعة أبواب في سبعة عشر فصلا، وخاتمة وأربعة ملاحق، نجمل ما جاء فيها على النحو التالي:

المقدمة:

عرضنا فيها لبيان طبيعة الموضوع وأهميته بالنسبة للغة العربية عامة، ولحركة التعريب والاصطلاح في العصر الحديث، ثم تحدثنا عن المنهج الذي اتبعناه في طرح الموضوع و المشكلات التي واجهتنا في بحثه، وطبيعة المصادر التي سبقتنا إليه، وعناصر تصميمه وما إلى ذلك.

المدخل: (النظرية المصطلحية: مضامينها العربية وتجلياتها الأوروبية الحديثة.

وهو يشكل توطئة نظرية إلى مسالك البحث وتفريعاته لإعطاء نبذة موجزة ومركزة عن بدايات تشكل علم المصطلح وامتداداته الحديثة. إنه تعريف لمفهوم المصطلحية بدءا من فكرة الإصطلاح والمواضعة التي تتجلى في الفكر اللغوي الفقهي القديم، وانتهاء بها كنظرية مصطلحية شاملة في مجال الترجمة والتوليد المصطلحي ومناهج التعريب ووضع المصطلحات وتصنيف المعاجم المتخصصة وإنشاء بنوك المصطلحات.

الباب الأول: المستوى الصوتي في المصطلحية العربية

أولا: محتويات الباب

يشتمل هذا الباب على خمسة فصول تعرضنا فيها لأهم الموضوعات الصوتية، ومن ذلك:

(أ)- الوحدة الصوتية المميزة(الفونيم) وعلاقتها بالتلونات الصوتية (الألوفونات) وبطول الصوت

والمقطع والنبر والسمات المقطعية التطريزية.

(ب)- مظاهر التشكيل الصوتي: قواعده وظواهره السياقية.

(ج)-نظام الكتابة اللغوية وعلاقته بالكتابة الصوتية وأثر ذلك على قواعد الكتابة بصورة خاصة.

(د)-مظاهر الاستثمار الصوتي في علم المصطلحات تركيزا على مفاهيم صوتية عديدة مثل الإيحاء والنبر والمقطع والنبر وكمية الصوت وأثر ذلك في تشكيل المصطلحات وشيوعها أو غيابها في الاستعمال.

ثانيا: النتائج

(1)- ضرورة التمييز بين الوحدة الصوتية المميزة (الفونيم) والتلوينات الصوتية لهذه الوحدة التي تظهر في السياق اللفظي في هيئة تشكلات صوتية متنوعة هي ما يسمى بالألوفونات. وفي اللغة المعيارية ينبغي النظر إلى الوحدة الصوتية المميزة، لاغير، أما الألوفونات، فعلى الرغم من أهميتها من الناحية الفونيتيكية على مستوى تحليل الخطاب اللغوي فإنها خارج اهتمام البحث المصطلحي.

(2)-إن للعربية ناموساً خاصاً في تشكيل الألفاظ يعتمد على صفات الأصوات ومخارجها؛ وأساس التشكيل هو المزج بين الأصوات اللغوية بالفصل أو بالمؤالفة بين أصوات من جنس واحد وأخرى من جنس آخر. وقد ركز العرب على أصوات مزج خاصة، كما حدّدوا قوانين مزج الأصوات وائتلافها، ومواصفات اللفظ الفصيح ومقاييس بيّنة للفصاحة، قادتهم النتائج في ضوء ذلك إلى تصنيف مفردات اللغة ما بين فصيح مستعمل، ومستعمل غير فصيح، ومهمل، ونادر وغريب... الخ.

(3)-من بين أهم الخصائص الهامة للصوت اللغوي (أو الوحدة الصوتية المميزة) الكمية (أو طول الصوت) والنبر والمقطع، التي هي أساس التشكيل الصوتي في الألفاظ والمصطلحات.

(أ) - أما من حيث الكمية الصوتية، فإن العربية تنحو غالبا إلى المزج بين الأصوات القصيرة والطويلة في التشكيل اللفظي. ويعتمد طول الصوت موضوعيا ووظيفيا على الحركات القصيرة والطويلة التي لها أساس الفصل في التشكلات اللفظية وفي تحولات المعنى. هذا فضلا عن أن الصوامت نفسها تختلف فيما بينها من حيث الطول (مجهورة، مهموسة، شديدة، رخوة...الخ) مما يجعلنا نؤكد أن آلية التشكيل اللفظي تعتمد على الجهد الآلي المبذول في النطق، ولكن دون أن يؤثر ذلك في طبيعة الألفاظ ودلالاتها.

(ب) - يؤدي النبر دوراً مهماً في التشكيل اللفظي على الصعيدين المادي والسيكولوجي، وهو من بين السمات المقطعية التطريزية التي تقود مجتمعة إلى أفضلية اختيار صيغة على أخرى، وإلى تكثيف النسيج اللغوي باعتماد صيغ معينة مما يسمح بجدولة المفاهيم اللغوية في هيئة مقولات فكرية

وتصورية تتمحور حولها ألفاظ اللغة، وتفتح المجال لقولبة مفاهيم جديدة طارئة.

(جـ)- يحدد القطع كذلك المظهر العياري النسجي للغة، كما وكيفا، وفي ضوء هاتين الخاصيتين يمكن معرفة الفصيح من الألفاظ بالنسبة الى غيرها مما ليس فصيحاً، وتحديد الطرائق القياسية المطلوبة في تشكيل المفردات الجديدة.

(4)- إن للأصوات اللغوية إيحاءات خاصة، اعتمدها العرب قديما وحديثا في تشكيل الألفاظ والاصطلاحات، يأتي هذا الإيحاء في الأصوات مستقلة أو في أصوات معينة في ألفاظ معينة، أو في محور صيغي كمحور صيغ الفاعلية، والمبالغة، أو في صيغة معينة في مثل جرجر وثرثر. وتكاد تتميز العربية بهذه الخاصية عن غيرها من اللغات لأسباب عديدة يعود بعضها إلى فطرية الإنسان العربي قديما ورهافة حسه في التعبير الطبيعي المباشر. ونحن نؤمن بهذه الخاصية التعبيرية في اللغة العربية وبالاعتداد بها مبدأ في وضع المفردات كلما سمحت الحال بذلك، مثلما يعتبرها البعض وسيلة من وسائل اللغة التعبيرية في الأساليب البيانية والأدبية.

(5)- فهم اللغويون القدماء موضوع المهمل والمستعمل من زاوية بلاغية محض، ونحن نقبل بذلك في سياق الأساليب الأدبية والبلاغية، وفي صوغ المفردات الحضارية المتداولة، أما في الوضع الاصطلاحي العلمي الخاص فإن المهمل رصيد احتياطي لغوي لا ينبغي التفريط به، وعلى الباحثين والمختصين الاستعانة به سواء بدلالاته القديمة أو بتكييف هذه الدلالات: توسيعاً أو تخصيصاً أو ابتكاراً، وهو ما فعله بعض المعجميين والمختصين قديما وحديثا.

(6)-إن العربية تعاني في بعض مظاهرها الفيزيائية (المادية) من حالة فصام لغوي لا بد من التفكير في حلول مناسبة له، سببه التناقض ما بين نظامها الكتابي ونظامها الصوتي. فكثير من الألفاظ العربية يكتب بغير ما ينطق به، وهذه علّة، أسوأ من علّة التعريب الصوتي الأعجمي، كما سنلاحظها في المعاجم المختصة، وفي متن اللغة لاحقا. وخطورتها تكمن في بعدها السيكولوجي الخفي على العملية التربوية وتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، وهي كذلك مظهر متناقض من حيث التنميط اللغوي الذي تستدعيه التقنيات العلمية المستثمرة في اللغات الحية حديثاً أوسع استثمار. لذلك تتعين مواصلة النظر في نظام الكتابة العربية وتطويره، بصرياً وصوتياً، خدمة للإنسان والآلة معاً، دون أن يمسّ ذلك جوهر اللغة وخصائصها الفريدة.

(7)-تصحيح ما قد يطرأ على سنن النطق من خلل، وهذه ميزة فونيتيكية، لكنها قد تغدو أحيانا مظهراً سلبياً في اللغة العربية. يجيء هذا في سياق الحديث عن المظاهر السياقية التي تفرزها اللغة من إعلال وإدغام وإبدال. أما المظهران الأولان فهما من المظاهر الوقائية للغة كما قلنا، بينما الإبدال قد يُظهر

في بعض أنماطه، أوجهاً من الاضطراب في العربية بكل ما يترتب عليه من إشكالات الترادف والتراكم اللذين لايعتد بهما في الخطاب العلمي المصطلحي الحديث.

الباب الثاني: المستوى الصرفي في المصطلحية العربية.

أولا: محتويات الباب

ويتضمن أربعة فصول تحدثنا فيها عن: أربعة موضوعات أساسية:

(أ)- التصريف والاشتقاق

(ب)- الصيغ الصرفية: أنماطها ودلالاتها وإشكالاتها وتمثلاتها في المعاجم العلمية المتخصصة

(ج)- تعريب الألفاظ الأعجمية: التعريف بطبيعة ظاهرة الاقتراض اللفظي ومداها في اللغة العربية وفي وضع المصطلحات الحديثة، وإشكالاتها في المعجم المختص، و في مجال تعريب الأصوات اللغوية مفردة ومركبة، على وجه الخصوص

(د)-النحت والتركيب: النحت بالمعنى التقليدي، إضافة إلى أنماط النحت الأوروبية(الاختزال، النحت الأوائلي، النحت الاستهلالي)ومفهوم التركيب وطبيعة أنماطه في اللغات الغربية وفي اللغة العربية.

ثانيا: النتائج

(1)- لا خلاف في أن الاشتقاق أيسر وسائل الوضع اللفظي وأكثرها طواعية لتوليد الاصطلاحات العربية، إضافة إلى فوائده العظيمة في تصنيف ألفاظ المعجم وحصرها في أسر لفظية محددة، وقدرته أيضاً على ردّ الألفاظ إلى أصولها وأنسابها. إلا أن ما تجدر ملاحظته، ولعله من مفارقات الأمور، أن اللغويين الأقدمين كانوا أجرأ من أحفادهم المحدثين، بل وأكثر حداثة ومواكبة لروح العصر في تبنيهم أطروحات اشتقاقية، يستنكرها العديد من علماء اللغة المعاصرين. فقد توسّع ابن جني وأستاذه أبو علي الفارسي، وكذلك الزجّاج في الاشتقاق من الجامد وأسماء الأجناس والأعيان والمعرّب، وعدوا ذلك قياسياً؛ فحبذا لو أن علماء اللغة وعلماء المصطلح المحدثين أخذوا هذا بعين الاعتبار، وتوسعوا فيه، لتوظيف كل ما يمكن من قدرات الاشتقاق لإثراء الرصيد اللغوي الجديد.

(2)- لقد كانت معالجة العرب لموضوع الأوزان والصيغ جزئية وانتقائية بحسب الصيغة التي يفرضها الظرف وملابسات البحث وليس وفق تصور شامل لها. ونحن نرى أن مقاربة هذا الموضوع تقتضي أن تكون جديدة وحديثة، تستغل فيها الإمكانات التقنية المتاحة وأسلوب العمل الأكاديمي والمنهجي، يُلْجَأُ فيها إلى حصر استعمالات الأوزان والصيغ وفق تمثلاتها في متون المعاجم والمؤلفات اللغوية والعلمية، وفي الاستعمال اليومي العام. إن مسحاً لغويا كهذا ينبغي أن يؤدي إلى ملء الخانات الشاغرة في ملفات الأبنية، واستكمال بعض الحلقات المفقودة، منها: حدود اطّراد الصيغ بحسب كل صيغة، ومجال هذا الاطراد، والمنطقة التي شاعت فيها الصيغة أو قلّ الشيوع فيها، ونوع الطبقة الاجتماعية، والمصادر والنصوص التي تكررت فيها أو تغير فيها مسار التكرار... إلى غير ذلك من بيانات لغوية واجتماعية

وتاريخية وعلمية.

فمن بين العلامات التي استوقفتنا في هذا الصدد، شيوع صيغة المصدر الصناعي في العصر العباسي، ورددنا أسباب تكررها، في ضوء الإحصائية التي تقدمنا بها في هذا الباب، إلى الوضع الاجتماعي آنذاك وسيادة التفكير الإيديولوجي المذهبي الذي أدى إلى ابتكار هذه الصيغة، وانتشارها في ذلك العصر.

ومن ذلك أيضاً شيوع بعض أسماء الآلة في العصر الحديث نحو(فعّالة)على حساب غيرها من أسماء الآلة لأسباب تقنية ودلالية فرضها الاستعمال في هذا العصر.

ومن بين الاتجاهات الهامة في هذا الصدد، ضرورة وضع منهج تنميطي محدد الاستعمال للصيغ العربية بحيث يستعمل كل منها استعمالاً مخصوصاً ولغرض مقصود، فلا تتعدى فيه صيغة على أخرى، لأن من شأن هذا التداخل أن يؤدي إلى ترادف صيغي فضلاً عن تشتيت مقولات الفكر، والصور الذهنية المتنزّلة في قوالبها الصرفية.

ومن أكثر الأمور مدعاة للأسف عدم مواكبة المجال التطبيقي للمجال النظري، إذ يبدو أن هذا الأخير عاجز عن اللحاق بالأول وأن اللغويين أكثر تبصراً وتحرراً من زملائهم التطبيقيين، أي مؤلفي المعاجم العامة والمختصة؛ فثمة في العصر الحديث مثلاً، من أغنى موضوع الصيغ بكثير من الأفكار، مثل ماري انستاس الكرملي و عبد الله العلايلي وتمام حسان فيما يخص ابتكار الصيغ وإحياء المهجور منها وتوسيع مدلولات بعضها، دون أن تجد ما تستحقه من الاهتمام والتأمل من قبل الاصطلاحيين ومؤلفي المعاجم.

(3)- يأتي النحت، في خضم هذه الإشكالات المثارة، موضوعاً مهملاً أو يكاد، مدروساً على هامش البحوث اللغوية ،باستثناء الطرح الإبداعي الذي تقدم به ابن فارس في المقاييس. ويبدو لنا أن ثمة اتفاقاً في الرأي على أن النحت موضوع طارئ على اللغة، غريب عنها، وليس من نسيجها، وأنه أقرب إلى خصائص اللغات الأجنبية. آية ذلك القطيعة البادية بين الألفاظ المنحوتة وبين دلالاتها، مقارنة بالمواد اللغوية المشتقة من أصول عربية، مما يعطي الانطباع بأن المنحوتات لا توحي بشيء إيحاء المشتقات بمضامينها.

إلاّ أن ذلك لم يستطع أن يحجب عنا بعض الملامح النحتية المشرقة مما تستوجب إحاطته بشيء من الاهتمام، كالنحت الإلصاقي في قسميه القديم والحديث: أي فيما قدمه ابن فارس في المقاييس حول إلصاق حرف تعبيري في آخر الكلمة، وهو ضرب من النحت يمكن أن يكون معقولاً وعمليا في العربية لو أحسن تقعيده. من جهة أخرى، فقد أظهرنا بما يكفي من الأمثلة قوة الشروط الصوتية ودورها في صوغ المنحوتات اعتمادا على النبر والمقطع ومخارج الأصوات النطقية، وأهمية الصيغة الصرفية في تشكيل المنحوتات استنادا إلى الخصائص الاشتقاقية العربية، وإلى المعايير التداولية والمفهومية التي تسهم في شيوع المنحوتات.

أما موضوع التركيب فسيظل أقرب إلى العربية من

موضوع النحت، سواء على مستوى الألفاظ أو على مستوى التراكيب المصطلحية، وهما المستويان اللذان عالجناهما استنادا إلى النظريات اللسانية الغربية تحت عنوان اللفظ المركب والمركب اللفظي. من أجل ذلك، توقفنا طويلا عند المركبات اللفظية المصطلحية تحليلا وتركيبا، بوصفها أبنية ذهنية تسهم في بناء الأنساق المصطلحية من خلال عناصرها المحدَّدة، في مختلف مراحل العمل المصطلحي.

(4)- ومن المبادئ العامة التي انتهينا إليها في هذا الباب، أن ظاهرة الاقتراض اللغوي ظاهرة طبيعية في جميع اللغات، وأن موضوع التعريب وليد هذه الظاهرة في العربية، لامفرّ من الاعتراف به وعدّه أمراً واقعاً يكاد ينافس النحت، إن لم يكن قد بزّه فعلا، في مختلف المجالات اللغوية والعلمية.

فقد لاحظنا على مدار الفصل الذي خصصناه لموضوع التعريب أن العرب القدماء كانوا أجرأ من أحفادهم المعاصرين في اقتراض الألفاظ الحضارية والعلمية وتضمينها معاجمهم اللغوية والمختصة، معربة أو دخيلة، داعين إلى الاشتقاق منها و إلى معاملتها معاملة الألفاظ العربية. وفي اعتقادنا، أن ذلك عائد إلى الثقة العالية بالذات عند أجدادنا القدامى، و إلى عدم تخوفهم على العربية من هذه الألفاظ الغريبة بعد أن منّ الله عليهم بقناعة فكرية صلبة مفادها أن العربية لغة أمة حفظها الله إلى الأبد في متن كتابه العزيز.

ومن جهة أخرى، أكدنا الدعوة إلى ضرورة إيجاد منهج محدد ووثيق لاستغلال ظاهرة الاقتراض اللغوي، ولتعريب الألفاظ الأجنبية وفق قواعد ثابتة. فمن شأن هذا أن يساعد على إدماج المعرّبات في المعجم العربي بشكل طبيعي نسبيا، وإكسابها نسباً محتملاً بعد أن تكون أُعْطِيت وضعاً اشتقاقيا وصوراً بنائية يمكن أن يخفّفا عنها شيئاً من وحشة الغربة وقلق الانتماء.

الباب الثالث: المستوى الدلالي في المصطلحية العربية.

أولا: محتويات الباب

يحتوى هذا الباب على أربعة فصول استعرضنا فيها :

(أ)- مفهوم الدلالة اللفظية والدلالة المصطلحية.

(ب)- نظرية المفاهيم كبديل مصطلحي عن الدلالة اللفظية .

(ج)- مفهوم المجاز كطريقة من طرائق التوليد المصطلحي وعلاقته بمفهوم النسق التصوري الاستعاري.

(د)- الترجمة الدلالية بالتركيز على إشكالاتها في مجال الترجمة النصية و في المصطلحات والمعاجم المتخصصة.

(ه)- مظاهر التشويش الدلالي كالترادف والاشتراك اللفظي، وتعدد المعنى.

ثانيا: النتائج

(1) إن المصطلح باعتبار دلالته على مسماه درجات، فهي إما مطابقة أو متضمنة أو ملتزمة؛ وفي كل الأحوال، فإنه لا يوجد شرط لغوي في أن تكون هذه الدلالة مطابقة. هذا يعني أن شروط اللغة في وضع

المصطلحات وترجمتها تنحو دائما إلى التيسير وليس إلى التشدد في منع الواضع من أن يضع، والمترجم من أن يسلك الطرائق اللغوية المعروفة.. مراهنين في كل ذلك على مبدأ الاستعمال في ذيوع المصطلح وتوحيده.

نقول ذلك بعد أن تأكدت لدينا على امتداد فصول هذا الباب صعوبة دلالة المصطلح على معنى ثابت ونهائي، فالواقع المادي، ومن ثم المعرفي، ليس من البساطة بحيث يمكن تقسيمه إلى خانات أو مربعات وتلقيم كل منها بمضمونها الخاص. لقد تعذر على المثاليين كما على الواقعيين منذ أفلاطون إلى يومنا هذا، تفسير معنى (المعنى) تفسيراً نهائيا، مما يجعلنا نميل إلى الأخذ بالمعنى التقريبي أو المعنى النسبي مع مراعاة شروط فهم المعنى بحسب كل الاتجاهات التي تناولته بالتحليل. ونرى تالياً، أن أفضل وسيلة للّيّ ساعد هذا المعنى الهارب والعصي عن الإمساك، هي أن نحاول تدجينه شلملا ومعلّلا في سياق حقله التصوري، فالمفهوم الذي يندرج تحت لواء التصور العام، قد يكون أوفر حظا في الإشارة إلى دلالات أفراده من محاولة الإمساك بالمعاني الجزئية الضالة، خاصة في مجال مصطلحات العلوم الإنسانية.

(2) يعد المجاز إحدى هذه الوسائل الهامة التي تمكننا من اللحاق بالمعاني الهاربة للإمساك بها وتسليمها إلى جرّاحي اللغة وفنانيها لكي يقوموا بدورهم بإعادة استنسالها بدماء جديدة ومسميات جديدة تلبية لمتطلبات المرحلة الجديدة. وثمة ما يدعم هذه الحرية الميكانزمية التي يقدمها المجاز لنا، ومن ذلك:

(أ) نزوع الإنسان ذاته في حديثه العادي، وفي إبداعه المعرفي إلى بناء التصورات عن طريق المجاز والاستعارة.

(ب) التفاعل بين الأصلي والفرعي أو بين النموذج والصورة من الألفاظ استناداً إلى علاقات الارتباط والمشابهة وسيادة مجالات معرفية معينة بالنسبة إلى المجالات الأخرى.

(ج) كثرة المفاهيم والدلالات وازديادها المطرد يوميا في مقابل الرصيد اللفظي القائم بين دفتي المعجم اللغوي، مما يستدعي الإسراع إلى تسميتها وفق أيسر مناهج التسمية، كالمجاز مثلا.

(د) تعدد تقنيات صوغ المجاز، وهي وسائل استنساخ تلقائية تفرزها طاقة المتكلم الإنتاجية للتعبير عن الدلالات الجديدة.

(3) إن دور الترجمة الدلالية للمصطلحات لا يستهان به كطريقة من طرائق الوضع، ولكن ينبغي الاقتداء بالترجمة الإجمالية، أي الترجمة بالتصرف والتحوير، والابتعاد قدر الإمكان عن الترجمة الحرفية، للتمكن من ترجمة المصطلحات بمعادلاتها الموضوعية، أو بمكافئاتها الدقيقة وليس بحسب دلالاتها المباشرة في لغاتها الأصيلة. وعلى المترجم والمصطلحي أن يتجرّدا في الترجمة من المذهبيات والنزعات العقدية، وأن يتسلحا بأكبر قدر من الموضوعية والنزاهة، وبأدوات البحث والترجمة.

(4) الاقتداء في الوضع والترجمة بما يسمى

بالمنظومات المصطلحية ،للإحاطة إحاطة شاملة بمصطلحات كل منظومة على حدة، تلافيا لأي اضطراب أو تشويش في نقل الدلالات، كالوقوع في تقييد الدلالة، أو تشتيتها، أو الوقوع في الترادف والاشتراك اللفظي في حدّيهما السلبي، أو غير ذلك من مظاهر البلبلة الدلالية.

(5) إن الترادف، وإن كان ظاهرة طبيعية في كل اللغات ، وأسلوباً معتمداً في التعبير الأدبي والتواصل اللغوي الاجتماعي فإنه في العمل المصطلحي ظاهرة مستكرهة تحدّ من دقة الدلالة على المفهوم، ومن تخصيص المصطلح الموحد للدلالة عليه أو على جزء منه. فنحن مع الترادف ولكن إلى الحد الذي لا تنتهك فيه وحدة المصطلحات، ولا تتشتت فيه الدلالات، وتتباين فيه النظرة إلى مراجع الأسماء. والحقيقة أن المصطلح المعبر عن دلالة واحدة، أفضل دائماً من مصطلحين أو أكثر يعبران عن هذه الدلالة.

(6) ضرورة ضبط ظاهرة الاشتراك اللفظي المصطلحي وتحديد مستوياتها في العمل المعجمي المختص، فهي مظهر دلالي إذا ما نظر إليها في سياق (تعدد المعنى) مصطلحيا لتعبّر بمستواها الإيجابي هذا عن تطور المصطلحات نقلاً ومجازاً كلما أوحت دلالاتها بوضوح بقرينة ماثلة. إلا أن هذه القرينة إذا ما بهتت واختفى وجه الشبه المعقود عليه النقل، رسخت الفروق بين الألفاظ لتقترب من التباين والتضاد، وفي هذا المستوى، ينبغي التمييز والتخصيص، فإن كان ثمة اختلاف كبير في الفروق، أسندت كل لفظة من الألفاظ المشتركة إلى مجالها الخاص، وإن كانت الفروق تضادية تماماً، أهملت ألفاظها في التسمية المصطلحية.

الباب الرابع: معجمية المصطلحات .

أولا : محتويات الباب

ويشمل أربعة فصول في موضوعات معجمية عريضة هي:

(أ) المعجم العربي التراثي المختص(مجالاته وأنواعه)

(ب) التأليف المعجمي التراثي المختص (أسسه وإشكالاته)

(ج) التأليف المعجمي المختص في العصر الحديث

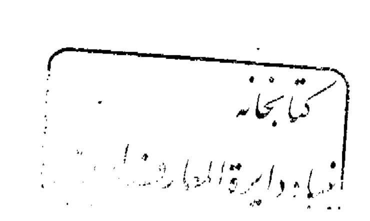
(د) بنوك المعطيات المصطلحية

ثانيا: النتائج

(1) كان العرب القدامى على وعي بأهمية المعجم المصطلحي المختص عندما ألّفوا المعاجم المختصة وأعطوها من العناية ما جعلها تبدو قرين المعجمية العامة أحياناً، كمعاجم الموضوعات العامة، وأحياناً أخرى ذات نزعة واضحة نحو الاستقلال كما في المعاجم العلمية والفنية التي تعرضنا للعديد منها.

(2) إن جملة المعاجم المختصة القديمة تنم عن أصول صنعة معجمية واضحة، ومن هذه الأصول: خطة إعداد المعجم، ورصيد المعجم وملابساته ، وقضايا التدوين: الترتيب والتصنيف والتعريف، وأخيراً التوثيق والاستخبار المصدري، مما جعل البعض منها يبدو أفضل من بعض المعاجم المختصة الحديثة.

(3) تعد المعجمية المختصة في العصر الحديث



القرين التطبيقي العملي للمصطلحية العامة، فقد حدد المعجميون المحدثون أصول الصنعة المعجمية التي كانت فضفاضة في القديم وتفتقر إلى تحديد منهجي لبعض قواعدها كالترتيب والتعريف. ومن مظاهر المعجمية المختصة الحديثة:

أ - كثرة التأليفات المعجمية

ب - تطور قواعد الصناعة المعجمية

حـ - تطور مفهوم التعريف المعجمي بأنواعه المختلفة، وخاصة التعريف المصطلحي المستند إلى نظرية المفاهيم.

د - تطور المبادئ المصطلحية الدولية الداعية إلى تقييس المعجم وتوحيد مصطلحاته شكلا ومضمونا، بوصفه آلية من آليات التواصل الحضاري العالمي، انطلاقا من توصيات وأعمال بعض المنظمات الدولية العاملة في مجال المصطلحات كالمنظمة الدولية للتقييس (الإيزو)، والمركز الدولي للمعلومات المصطلحية (الإنفوتيرم).

(4) تعد مكننة العمل المعجمي من أهم وأحدث التوجهات المصطلحية الحديثة، انطلاقا مما يسمى ببنك المعطيات المصطلحية الذي هو معجم إلكتروني ضخم يمكن أن يتسع لملايين المصطلحات مصحوبة ببياناتها، التي لا يمكن للمعجم الورقي التقليدي أن يحيط بها.

(5) تأسيساً على ما تقدم، فإن إعداد المعجم المختص لم يَعُدْ ترفاً فكرياً أو عملاً هامشياً، ولكنه ضرورة أساسية فِي مَعْجَمَة المصطلحات وتسويقها حتى تكون تحت أنظار المختصين وبين أيدي المستعملين كل في مجاله المعرفي الخاص.

وتنتهي الأطروحة بخاتمة سعينا فيها إلى إبراز النتائج التي توصلنا إليها والتي أتينا على ذكرها عقب كل مستوى من مستويات البحث في مدرج هذا التقرير، أشرنا فيها إلى أهم المعطيات التي يجدر التنبه إليها في مسار الحركة المصطلحية العربية الحديثة، إذا ما أريد لهذه الحركة المصطلحية أن تكون فاعلة ومتفاعلة مع الحركة المصطلحية الدولية في العصر الحديث.

كما ذيلنا الأطروحة بأربعة ملاحق الأول : لرموز البحث، والثاني لأعلامه، والثالث ملحق تحليلي لمفاهيمه وموضوعاته الفرعية، والرابع لمصادره ومراجعه الذي قسمناه قسمين: الأول للمصادر المستخدمة فعلا في هوامش البحث وعددها (365) مصدرا بالعربية والإنجليزية والفرنسية، والثاني للمراجع المساعدة وعددها (75) مرجعا باللغات المذكورة ذاتها.

-IV-

أعمال ندوة التطبيقات الحاسوبية

(ندوة الرباط)

كلمة معالي وزير التعليم العالي والبحث العلمي وتكوين الأطر(*)

حضرات السادة والسيدات

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته.

يطيب لي أن أحضر هذا اللقاء الهام لافتتاح ندوة "التطبيقات الحاسوبية في المجال المصطلحي" التي يقيمها مكتب تنسيق التعريب، التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في إطار دولي و يساهم فيها نخبة نيرة من علماء اللغة ومن كبار المتخصصين في المجال الحاسوبي والمصطلحي، حلوا ببلادنا لتقديم أبحاثهم وعصارة خبرتهم في مجال دقيق يلمون به عن دراية وكفاية، تعكسها مختلف العروض التي سيتقدمون بها، والتي لا محالة ستشكل جملة المعارف والإنجازات التي توصلت إليها التقنيات المعلوماتية في هذا المجال، مع مراعاة إمكانية تطبيقاتها على اللغة العربية لإيجاد الحلول الناجعة لحاجاتها من المصطلحات العلمية والتقنية الحديثة في برنامج إعداد ما يتطلبه العصر من معاجم متخصصة يسهر مكتب تنسيق التعريب على إعدادها وفق برنامج مضبوط ومحكم.

إن مكتب التعريب،وهو يستعد لإقامة بنك لمصطلحاته الهائلة، إنما يستند في ذلك إلى سياسة المنظمة التي تلتزم بها، في إطار توصيات مؤتمرات التعريب السابقة واجتماعات وزراء التربية والتعليم في البلدان العربية، والتي تشدد على الحرص على مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية التي يفرضها عصر العولمة والشبكات الحاسوبية، مما يوجب استعمال كل التقنيات المعلوماتية الحديثة حتى تصبح اللغة العربية في مستوى رفع التحديات التي تواجهها.

وإذا كان المكتب، بحكم جدلية ظروف النشأة في الستينيات، قد طغى على أعماله الجانب التطبيقي، بغاية الإسراع بإنتاج ما يسد الخصاص المصطلحي والمعجمي الذي تتطلبه حركية التعريب في مجالات العلوم الدقيقة، فإنه اليوم قد أصبح قادراً على تجاوز إكراهات شروط الظروف الضاغطة التي واجهته في البداية، ليتفرغ إلى إعادة النظر في أدواته المنهجية وأساليبه العلمية، وذلك عن طريق استغلال ما توصلت إليه الدراسات الحديثة على مستوى تقنيات التواصل واستخدام هندسة اللغات وما تحتاج إليه من أدوات تحليلية وأخرى توليدية يمكن استخلاص نتائجها وتوظيفها في مجال بنوك المصطلحات.

(*) ألقت الكلمة بالنيابة السيدة كاتبة الدولة لدى وزير التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي.

فالمكتب، لتحقيق برامجه بفعالية تامة وانضباط منهجي حديث، لا يجب أن يتخلف في ممارساته عن نهج أهم التقنيات الحديثة في علوم الاتصال مثل: التقنيات المتعددة الوسائط(Multimédia) أو شبكة الاتصال (انترنيت) وتوظيف تقنية الأقراص اللينة (cd. Rom) وهي كلها تقنيات أصبحت من ضرورات العصر وتوظيفها أصبح من مستلزمات النهوض بالعمل المعجمي والمصطلحي الذي يضعه المكتب ضمن مخططاته وبرامجه والتي يسعى إلى تنفيذها وفق منهجية صارمة وفعالة، ولا يسعني بهذه المناسبة إلا أن أهنئ الهيئة العلمية التي أشرفت على إعداد هذه التظاهرة العلمية على اختيارها موضوع الندوة، وجدية برنامجها والاهتداء إلى دعوة هذه النخبة من العلماء للمشاركة فيها. متمنيا للوافيدن علينا، من البلدان الصديقة أو الشقيقة، مقاما طيبا وللجميع كامل التوفيق والنجاح بإذن الله، والسلام عليكم ورحمة الله.

كلمة افتتاح الندوة

د. عباس الصوري

حضرات السادة والسيدات....

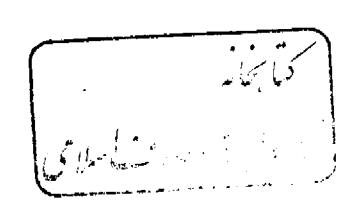
يسرنا أن نجتمع في هذا اللقاء العلمي الهام الذي يشكل حلقة ضمن سلسلة متواصلة من الاستشارات العلمية، التي دأب مكتب تنسيق التعريب بالرباط على الاستنارة بها، منذ أن تَرسَّمَ لمساره خطة التحديث، وانبرى لتنفيذها بعزيمة نافذة ؛ مستبصراً في ذلك بما تفرضه التقنيات الحديثة وما توفره الخدمات المعلوماتية الهائلة من تيسير في إرساء قواعد سليمة لتحقيق أهدافه التي يعمل بمقتضاها والتي يسعى إلى تحقيقها بفعالية تامة وقدرة إنجازية تتلاءم مع إيقاع العصر وزخم الحياة المتلاحق.

إن عملية إنشاء بنك للمصطلحات وتجميع المكونات المعجمية الضرورية لذلك تشترط إيجاد: تنظيم محكم لقوائم المصطلحات المستجدة، وتخزينها، وتنسيق جهود الباحثين والدارسين والمهتمين، وتوحيدها في ميدانها. ومن أجل ذلك عمل المكتب على وضع تصور لقاعدة معلومات مصطلحية تتوفر على أجهزة حديثة ومتطورة، يهدف من ورائها إلى إرساء شبكة عربية للمصطلحات، تكون صلة وصل بين بنوك المصطلحات الأخرى المختلفة.

كما يسعى إلى تخزين ومعالجة رصيده المصطلحي وما تجمّع لديه من قوائم ببيليوغرافية ودراسات وأبحاث حول المصطلح والترجمة.

في هذا الاتجاه يحاول المكتب تركيز جملة من نشاطاته العلمية، التي يريد لها أن تخرج من أفق التأمل والتخطيط إلى مجال الممارسة والتطبيق. وهكذا وبعد أن عقد الندوة المتخصصة الأولى حول ماهية التقنيات الحاسوبية لتوظيفها في خدمة المصطلح العلمي المطلوب في عملية التحديث، وهي ندوة اهتمت أساساً بالمبادئ العامة لاستثمار الحاسوب في العمل المصطلحي، ينتقل المكتب الآن باهتماماته إلى التقدم خطوة نحو تهيئ الشروط الموضوعية لإنشاء خلية علمية في هيكله تعنى ببنك المصطلحات على أسس تكنولوجية حديثة، فخصص موضوع هذه الندوة المقامة حاليا حول **"التطبيقات الحاسوبية"** وتوظيفها في إنشاء **"بنك للمصطلحات"** واستعمال البرمجيات الحديثة للمعالجة الآلية لتطوير العمل في نطاق اللغة العربية.

فالمكتب يتوسم من أشغال هذه الندوة المتخصصة، والتي تحضرها نخبة من رجال العلم والاختصاص، الإجابة عن مجموعة من التساؤلات الأساسية في ميدان المعالجة الآلية للمصطلح والتقنيات



الحديثة للتشبيك . ومن أجل ذلك يطمح أن تنحو هذه الندوة منحى إجرائيا وتطبيقيا ، فكان الاتفاق على المحاور الآتية :

1- الاختيارات التقنية، وفي هذا المحور يقع التداول في كيفية مسايرة التجديد في التقنيات المعلوماتية.

2- تكييف بنوك المصطلحات وبرامج تدبيرها مع تقنيات الأنترنيت ، وفيه يجري البحث عن كيفية استغلال التسهيلات التقنية التي توفرها الشبكة العالمية للاتصالات للتنسيق بين مختلف البنوك المصطلحية وتنسيق الجهود في بثها.

3- نماذج التبادل للمعطيات(Formats d'échange)، وفيه سيتم استعراض المعطيات التي تتطلبها حاجات التبادل.

4- آليات الدعم للعمل المصطلحي، وفيه يقع الحديث عما جد في ميدان الوسائل التقنية المستعملة في استخراج المصطلح العربي من النصوص المتخصصة.

إننا نأمل كثيراً في عطاءات الأساتذة الباحثين العلمية، والذين تكبدوا متاعب البحث والكد من أجل المساهمة بكفاءاتهم العلمية، ومنهم من تكبد أيضاً متاعب السفر وتحمل وعْثاءه لحضور هذه التظاهرة العلمية الهامة، فإليهم جميعاً نتوجه بالشكر، وللضيوف الوافدين علينا من البلدان الصديقة أو الشقيقة نتمنى مقاماً طيباً بهذا البلد الذي يشكل جزءاً لا يتجزأ من العالم العربي.

ولا يفوتني بهذه المناسبة أن ألهج بخالص الود والعرفان وكامل التقدير ووافر الامتنان لأستاذتنا الجليلة كاتبة الدولة لدى وزير التعليم العالي والبحث العلمي وتكوين الأطر المكلفة بشؤون الثقافة، في المملكة المغربية، الدكتورة عزيزة بناني، أولاً على تفضلها بالحضور لافتتاح هذه الندوة. وثانياً على ما تكرمت به في كلمتها الرقيقة إزاء نشاط المكتب، وعلى تجاوبها العلمي أخيراً ،وهي أولا وقبل كل شيء أستاذة باحثة وقيدومة سابقة في الجامعة المغربية، وعلى تجاوبها مع مطالب التجديد والتحديث التي ينهجها المكتب وما يبذله من جهود في النهوض بهذه اللغة التي نعتبرها عروة وثقى بين شعوب الأمة العربية حتى تستطيع رفع التحدي وتحقق اكتفاءها في القدرة على إيصال خطابها بلغة القرآن....

كما يجب توجيه الشكر إلى وزارة التربية الوطنية على احتضانها هذه التظاهرة بقاعة الندوات التابعة لها، ولأمانة التربية والثقافة والعلوم على حضورها ومشاركتها، ولكافة الذين دعموا هذه الندوة بصفة مباشرة أو غير مباشرة، كل بما لديه. فلهم جميعاً كامل الشكر والتقدير، والسلام.

ندوة دولية حول:
التطبيقات الحاسوبية في المجال المصطلحي
(بنوك المصطلحات وتقنيات الاتصال)

الرباط: 13–1997/12/17

برنامج الندوة

السبت 13 ديسمبر 1997

الفترة الصباحية

30ر9–00ر10: جلسة الافتتاح

– كلمة معالي وزير التعليم العالي والبحث العلمي وتكوين الأطر ألقتها بالنيابة السيدة كاتبة الدولة لدى وزير التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي المكلفة بالثقافة.

– كلمة السيد مدير مكتب تنسيق التعريب.

– كلمة اللجنة التحضيرية.

– حفل شـــاي

المحور الأول: (تكييف بنوك المعطيات مع تقنيات الاتصال المتطورة)

– رئيس الجلسة : الدكتور سعد بن خالد الجبري

– المقـــرر: د. محمد مونجـــي

00ر10–30ر10: ورقة عمل حول : بنوك المعطيات وتقنيات الاتصال المتطورة.

من إعداد: الدكتور المصطفى بودي.

30ر10–30ر11 : مناقشة الورقـة

الفترة المسائيــة:

رئيس الجلسة : الدكتور/ يحيى هلال.

المقــــرر: أ. جواد حسني سماعنه.

المداخـلات

15ر00–15ر30: الدكتور/ عبد الله سليمان القفاري:

قراءة في إشكاليات العمل المصطلحي في بنوك المصطلحات- العقبات والحلول-.

15ر30–16ر00 : الدكتور/ محمد فهمي طلبـه:

بنوك المعلومات الإلكترونية والبنية الأساسية للمعلوماتية

16ر00–16ر30 : الدكتور/ عبد اللطيف عبيد:

الشبكة العربية للإعلام المصطلحي

16ر30– 17 : مناقشة عامـة

الأحد 14 ديسمبر 1997

المحـور الثانـي: تقنيـات تبـادل المعطيـات

رئيس الجلسة : الدكتور / محمد فهمي طلبــه

المقـــــــرر: الدكتور : المصطفى بــودي

الفترة الصباحيـة:

9ر00–10ر00 : ورقة عمل حول : تبادل المعطيات

من إعداد الأستاذ/ محمد مونجي

10ر00–11ر00: مناقشة الورقة

المداخـلات

11ر00–11ر30: الدكتور سعد بن خالد الجبري:

التوليد الآلي للمصطلحات العربية

12ر00–12ر30: مناقشة عامـة

الفترة المسائيــة:

00ر3–00ر18 : زيارة لبعض المآثر التاريخية بالرباط

الاثنين 15 ديسمبر 1997

المحــور الثالــث:الآليــات المساعــدة للعمــل المصطلحــي

رئيس الجلسة : الدكتور علاء الدين صلاح العجماوي

المقــررة: الدكتورة / ليســاء بلغيــث

الفترة الصباحيــة:

00ر9–00ر10 :ورقة عمل حول: أدوات التعرف على المصطلح واستخراجه من النصوص

من إعداد:
- الأستاذة / فوزية بنجلون
- الأستاذة/ السعدية آيت الطالب

00ر10–00ر11 : مناقشة الورقة

المداخــــلات:

00ر11–30ر11: الدكتور/ عبد الحميد بن حمــادو:

التعرف الآلي المتبين على بنية المصطلح

30ر11–00ر12 : الدكتور/ عبد الغني أبـو العــزم:

المعجم وعلاقته بالمصطلح في التطبيقات الحاسوبية

00ر12–30ر12 : مناقشة عامــة

الفترة المسائية

00ر15–00ر18 : تقديم نماذج تطبيقية من البرامج المعربة الجديـدة

الثلاثاء 16 ديسمبر 1997

المحور الرابع: المصطلح والمعالجة الآلية للغات

رئيس الجلسة : الدكتور/ عبد الله سليمان القفاري

المقـــــــرر: الدكتور/ عبد الحميد بن حمــادو

الفترة الصباحية :

00ر9–00ر10 : ورقة عمل حول : بنوك المصطلحات والتطبيقات الحاسوبية للمعالجة الآلية للغات الطبيعية.

من إعداد : الدكتور/ يحي هلال

00ر10–00ر11: مناقشة الورقة:

المداخــلات:

00ر10–30ر11 : الدكتورة/ لميـاء بلغيـث:

رفع التباس التصنيف النحوي للمصطلحات العربية غير المشكولة.

30ر11–00ر12 : الدكتور/ سيد أحـمد سلوانـي:

نظام شبكات عصبونات اصطناعية للتعرف الآلي على خصائص نطق اللغة العربية.

00ر12–30ر12: مناقشـة عامـة

الفتـرة المسائية :

00ر15–00ر18: مائدة مستديرة – تقويم وحصيلة.

رئيس الجلسة : الدكتور/ علي القاسمي.

المقـــرران: الدكتور المصطفى بودي، الأستاذة السعدية آيت الطالب.

الأربعاء 17 ديسمبر 1997

الجلسة الختاميـــة

00ر10–30ر10 – التقرير الختامـي

30ر10– – كلمات الختــام

بنوك المعطيات وتقنيات الاتصال المتطورة

الدكتور/ المصطفى بودي (*)

1. مقدمة

لقد جاء الأوان لكي تحتل لغتنا العربية بجماليتها وبلاغتها المكان المتميز اللائق بها عبر تقنيات الاتصال التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر. خاصة وأن أهمية الثقافة واللغة تقاس بما تقدمه من خدمات ومعلومات. والهدف الأسمى الذي نتوخاه من خلال هذه الدراسة المتعلقة بالاتصال والمصطلحات هو وضع اللغة العربية في مكانها الصحيح بها بين لغات وحضارات العالم المتقدم، وضمان حضورها ضمن أكبر أسواق المعلوميات في العالم.

فحاليا يشهد عالمنا نموا هائلاً في مجال توافر موارد المعلومات والمعطيات وتبادلها من جهة، وتطور تكنولوجية المعلوماتيات من جهة أخرى. وأصبحت شبكات الاتصال المعلوماتية (الانترنيت) من الوسائل الضرورية والأساسية للتعامل مع هذا النمو السريع.

فلقد ظهرت خلال السنوات الأخيرة منظومات وشبكات تعتبر بمثابة مسارات لتدفق وتبادل المعلومات بسرعة فائقة، فأصبحت تربط بين الأشخاص في مختلف الدول والقارات وتشمل كل المجالات منها الاقتصادية، الاجتماعية، التجارية، الصناعية والثقافية.

أما العالم العربي، فقد شهد بدوره تطوراً مهما في مجال الدراسات المصطلحية ومعالجتها والتطبيقات العربية المعلوماتية، وذلك بإدخال تقنيات الحاسوب وأدوات برمجية متطورة يمكن من خلالها إنجاز قواعد معطيات على مستوى المصطلحات واستغلالها في مجالات متعددة.

وفي هذا الإطار تم العمل على خلق بنوك للمصطلحات اللغوية يمكن من خلالها خزن هذه المصطلحات ومعالجتها واسترجاعها وإرسالها وتلقيها. والأهمية من استعمال هذه التقنيات الحديثة هي معالجة المصطلح اللغوي العربي وإخراج المعاجم العلمية المتخصصة في كل الميادين.

في هذا الإطار ومن خلال هذه الورقة سنحاول إدراج أهم وسائل الاتصال الحديثة التي يشهدها عالمنا حاليا ودراسة كيفية تكييفها مع بنوك المصطلحات.

(*) المدرسة المحمدية للمهندسين / الرباط

2- موجز عن بنية بنك من بنوك المصطلحات

هناك جانبان يتعلقان بالمعطيات اللغوية المرتبطة بالمصطلحات:

– جانب عادي يتعلق بعملية الاقتناء والتخزين ثم استرجاع قوائم مرتبة وخاضعة لمعايير مسبقة، وهذا الجانب يسهم كل قواعد المعطيات بغض النظر عن طبيعتها.

– جانب يتعلق بتوفير أدوات علاج المادة اللغوية التي تعتبر أساس وقاعدة المعطيات وأدوات تسهيل عملية البحث عن المصطلح اللائق بمفهوم معين باقتراحها مجموعة كلمات مرشحة للاختيار انطلاقا من جذور وأوزان لها صلة بالمصطلح ثم أدوات استغلال المصطلحات التي يتم ضبطها.

ويتكون النظام من عدة وحدات منها وحدة تحديد صنف الجذر والوزن، وحدة تنفيذ الأوامر المدونة ضمن القواعد، وحدة الاستبدال وتحديد مفتاح القاعدة ووحدة التعديل الإملائي. وتتم عملية البحث عن المصطلحات وإدخالها ضمن قاعدة المصطلحات على مستوى الأدوات الحاسوبية من خلال المراحل التالية:

- البحث عن المصطلحات التي لها صلة بالاهتمام ضمن قاعدة المصطلحات.
- استخلاص قائمة المصطلحات المقترحة انطلاقا من جذور وأوزان لها صلة بالاهتمام.
- الاطلاع على مراجع أخرى غير محسوبة لمحاولة الوصول إلى معلومات قد تفيد الاهتمام.
- درس وتحليل المعلومات التي توصلنا بها خلال المراحل السابقة، ويقوم بهذه العملية متخصصون في علم المصطلحات بالتعاون مع معلوماتيين قصد البت في اختيار المصطلحات اللائقة بالمفاهيم المدروسة.
- تسجيل نتائج المرحلة السابقة ضمن جذيذات مخصصة لهذا الغرض قصد تسهيل عملية الاقتناء والتعديل خلال المراحل الموالية.
- اقتناء المصطلحات والمعلومات المصحوبة قصد إدماجها بعد التصفية والتعديل.

3. تقنيات الاتصال الحديثة، أهميتها وآفاقها

تميزت السنوات الأخيرة بقيام ثورة حقيقية في ميدان الإعلام والاتصال غيرت جذريا الهياكل الاقتصادية وأنماط التنظيم والإنتاج ومناهج العمل والعلاقات الاجتماعية، وظهرت منظومات وبرامج معلوماتية بإمكانها ربط الأشخاص في كل بقاع العالم، كما تطورت أجهزة ونظم تساعد على تحليل وتبسيط المعلومات المعقدة. وفيما يلي ندرج البعض منها:

1.3. الوسائط المتعددة (Multimedia)

استعمل الإنسان منذ القدم، الرموز والاشكال والرسوم للتواصل وشرح المعطيات أو المعلومات التي يصعب التعبير عنها كتابيا (مثلا المعاجم التي تحتوي على شرح المصطلحات عادة بالنص وفي بعض الأحيان، إذا صعب التعبير كتابة، بالرموز أو بالصور والرسوم).

أما حاليا ومع تقدم تكنولوجية الحواسيب والتزايد الرهيب في سرعة التنفيذ وأهمية التخزين أصبح استعمال ومعالجة المعطيات على مختلف أشكالها ممكنا ومتداولا. وهي ما يعرف بالوسائط المتعددة

(Multimedia)، التي ساهمت في بلورة وتطوير النظم المعلوماتية المعقدة بإدخال وسائل سمعية بصرية، إذ يمكن إدماج كل أنماط المعطيات سواء أكانت نصا، أم صورة (ثابتة أو متحركة) أم صوتا (في أي نظام أو برنامج).

وبفضل هذه التقنيات يمكننا استعمال ومعالجة نظم ذات معطيات مختلفة المصادر وإدماجها بكل حرية وسهولة في مختلف البرامج، ثم التجاوب الآلي والفعلي مع الحاسوب (Interactivité).

لكن يظل الخزن (المتعلق أساسا بحجم الجذيذات، وسرعة المعالجة) مشكلة تحد من استعمال هذه الوسائل والاستفادة منها بشكل جيد خاصة إذا لم يتوفر الحاسوب المستعمل على السرعة الكافية والمكونات التقنية الخاصة المتكيفة مع الوسائل السمعية البصرية.

فعلى سبيل المثال: إذا أخذنا معلومات واردة على شكل مقطع من فيلم فيديو (video clip) على هيكل ما (NTSC, SECAM, PAL). فإن معالجة هذا المقطع تستلزم إبراز 24 أو 25 أو 30 صورة في الثانية حسب هيكلها. لنفرض أن كل صورة مأخوذة على شكل وحجم معين وبدقة عرض 680×340 "بيكسيل" مثلا. ذلك يتطلب تقريبا حجما يناهز نصف "ميكا بايت". إذا اعتبرنا أن في كل ثانية تعرض 24 صورة فإننا نحصل على 12 ميكابايت تقريبا كحجم إجمالي للثانية وبالتالي فإن الحجم الكافي لخزن 10 ثوان يتطلب 120 ميكابايت.

فالملاحظ هنا أن أحجام الجذيذات المتعلقة بالمعلومات المتعددة الوسائط كبيرة جدا وتتطلب أقراصا صلبة ذات أحجام كبيرة جدا وفي بعض الأحيان غير موجودة تماما.

لذا تم تطوير عدد كبير من أدوات ووسائل تساعد على تصغير أحجام الجذيذات الضخمة بنسبة تتراوح بين (0% و% 100) فتصبح أصغر حجما وسهلة المعالجة والاستخدام، نذكر على سبيل المثال الجذيذات، على هيكل: (WAV,AVI,BMP,GPJ,GIF) ولكن تقليص أو تصغير أحجام هذه الجذيذات، يؤثر كثيرا على جودة الصورة، إذ كلما قلصنا من حجم الجذيذة بأداة ضغط ك: Mpeg مثلا فإن جودة الصورة، تتأثر بنفس النسبة تقريبا. وفي هذا الإطار، طورت أقراص خاصة يمكنها خزن أحجام كبيرة من المعلومات والمعطيات المتعددة الوسائط نذكر منها تلك التي يمكن أن تختزن أحجاما تفوق 600 ميغابايت والخاصة بخزن المعطيات الصوتية، نذكر مثل:

- أقراص CD-ROM المقروءة برؤوس الليزر.
- الأقراص الصوتية CD-AUDIO.
- أقراص الفيديو الرقمية DVD التي تعتبر من أهم ما توصلت إليه تيكنولوجيا الأقراص

أين تكمن أهمية تقنيات الوسائط المتعددة؟

باستعمال حواسيب ذات سرعة كبيرة وقدرة فائقة على المعالجة، يمكن خزن كميات هائلة من المعلومات المتعددة الوسائط، واستعمالها بكل حرية

Web « WWW ») من أهم الخدمات التي تمنحها شبكة الإنترنيت. فعبر هذه الخدمة يمكننا زيارة عدد كبير من أبناك المعلومات والمعطيات عبر العالم، والتي تحتوي على كل ما يمكن أن يتخيله الإنسان من معطيات ومعلومات تشمل جل القطاعات ومختلف الميادين والموضوعات. وتتم زيارة هذه الأبناك عبر محطات النسيج (Sites Web) ويتم تحديد موقع هذه المحطات بواسطة عنوان يسمى محدد المورد العالمي (URL : Universal Ressource Locator) وكل محطة تتكون من مجموعة من الصفحات تسمى صفحات النسيج (Pages Web) محتوية على مختلف المعلومات، على شكل نص أو صورة أو مقتطف من فيلم أو صوت إلى غير ذلك.

ويبقى السؤوال المطروح الآن: هل للغة العربية نصيب من هذه التقنية؟ وهل بإمكان المستخدم العربي إنشاء صفحات بالعربية من جهة، واستعراضها والبحث فيها من جهة أخرى شأنها في ذلك شأن اللغة الإنجليزية؟ وهل يمكن ربط هذه التقنية ببنوك المعطيات العربية؟

الجواب: نعم، لقد حقق العالم العربي خطوات مهمة جدا في تطوير البرامج والنظم المعلوماتية لجعل اللغة العربية تتلاءم بشكل كبير مع تقنيات الاتصال كالانترنيت وتتوفر في هذا المجال على حلول لكل بيئات التشغيل. كما تم العمل على تطوير محطات عربية أدمجت في شبكة الإنترنت ويمكن الاطلاع عليها انطلاقا من أي حاسوب مرتبط بالشبكة.

يمنح النسيج إمكانية البحث عن مختلف الوثائق Documents المطلوبة. وذلك بالانتقال من صفحة إلى أخرى عبر روابط فوق نصية Liens Hypertexes تسمى Hyperliens (فوق الروابط) وهذه العملية تعرف بالإبحار Navigation . ولتحقيق عملية الإبحار تستعمل برامج مستعرضة خاصة نذكر منها:

- مستعرض "اكسبلورر" Explorer من شركة ميكروسوفت Microsoft.
- مستعرض" تانغو "TANGO من شركة "أليس" "ALIS".
- مستعرض "نيتسكاب" Netscape من شركة "نتسكايب" .
- مستعرض سندباد من شركة "صخر".

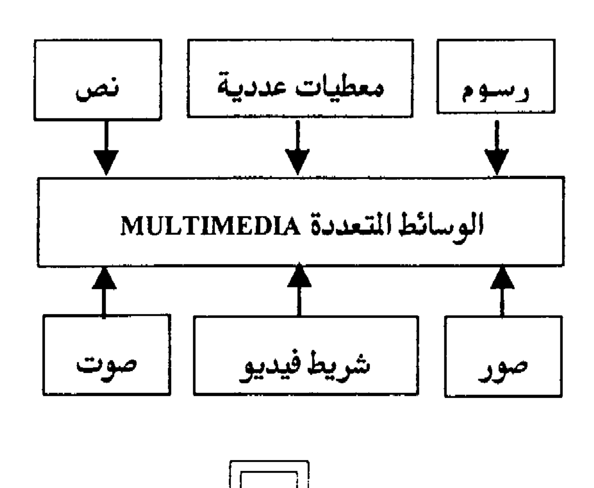
وقد أنتجت نسخة من مستعرض "تانغو" تدعم العربية دون الاحتياج إلى بيئة تشغيل "ويندوز 95" العربية "WINDOWS "، بل يعمل مع أي نظام تشغيل.

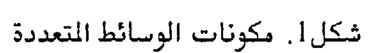
أما مستعرض "سندباد" فيعتبر من أهم وأول متصفح عربي يعمل مع Netscape Communicator كما يتوفر على بريد الكتروني يسمح بالتراسل باللغة العربية وقاموس ومدقق إملائي بالإضافة إلى إمكانية التحادث بالعربية.

كل هذه البرامج قادرة على قراءة وثائق HTML (Hyper Text Markup Language)، ويمكنها أداء وظائف أخرى إضافية.

أما فيما يخص لغة HTML، وهي اللغة التي

وسهولة عبر شتى المنظومات المعلوماتية والبرامج الخاصة من جهة، ومن جهة أخرى يمكن تطوير منظومات وبرامج تمنح إمكانية التجاوب مع الآلة بواسطة أسئلة وإجابات واختيارات تتم بين المستعمل والحاسوب.





شكل1. مكونات الوسائط المتعددة

2.3. شبكة الاتصال "انترنيت" (Internet)

الانترنيت (INTERNET) كلمة مركبة من بدايتي كلمتين هما: INTER communication أو NET WORK تقنية مطروحة في أسواق الاتصال العالمية، يعتبر شيئا جديدا ومدهشا، له أهداف واستراتيجية بعيدة المدى ونتائج شديدة الأهمية والتنوع وآثار حضارية وثقافية.

تعد شبكة الانترنيت أسرع وسيلة لنقل المعلومات عبر العالم، فهي بمثابة شبكة تواصل عالمية بين ملايين من الحواسيب،تستعمل لغة موحدة تعرف ب TCP/IP .

وتنتقل المعلومات مستعملة الشبكة الهاتفية أو شبكة خاصة بالانترنيت تسمى بالطرق السيارة للمعلومات (Autoroutes de L'information). وتضم نظم معلوماتية غير متجانسة ومرافق مختلفة كالمؤسسات الاقتصادية، الاجتماعية، الثقافية، الحكومية وغير الحكومية، المقاولات والأشخاص وغير ذلك. ويمكننا أن نصنف خدمات الانترنيت إلى أربعة أصناف:

أ- البريد الإلكتروني (E - mail):

يعتبر البريد الإلكتروني أول خدمة وجدت لمستعملي الشبكة ومن أهم خدمات الانترنيت، فبواسطته يمكن التراسل والتواصل عبر العالم بواسطة الحاسوب وذلك في أقل وقت ممكن وبثمن ضئيل. وكل مستعمل لخدمة البريد الإلكتروني يملك عنوانا إلكترونيا يكون بمثابة عنوانه البريدي الخاص.

كما يمكن استعمال هذه الخدمة للمناقشة وتبادل الآراء والمعلومات بين أعضاء مجموعة من المستعملين للشبكة عبر جميع أقطار العالم. ومن جهة أخرى، يستعمل البريد الإلكتروني لإرسال وتلقي شتى المعلومات على شكل جذيذات وملفات خاصة بها بسهولة وسرعة فائقة. ولدعم البريد الإلكتروني، توجد برامج خاصة بالاتصال عبر الحاسوب نذكر منها ميكروسوفت إمايل Microsoft Email أو Netscape Inbox.

ب- نسيج العنكبوت العالمي(World Wide Web):

يعتبر نسيج العنكبوت العالمي ("World Wide

تطور بها صفحات ومحطات الانترنيت Pages et sites Web. وفي أحدث إصدار لها (3.2) لم تكن تدعم اللغة العربية إلا إذا كانت متوفرة على شفرة إضافية للتعامل معها.

ج- المستجدات (News)

تعتبر من أهم خدمات شبكة الانترنيت. تكون من خلالها ملتقيات للنقاش (Forums de Discussion) حول موضوعات مختلفة. فهي عبارة عن مجموعات مكونة من مستعملي شبكة الانترنيت تناقش عبر الحواسيب موضوعا ما (الرياضيات، المعلوميات، الفيزياء، الكيمياء، الرياضة...) وذلك بتبادل الأفكار والآراء عبر الشبكة.

د- جلب البرامج: أسلوب نقل الملفات (FTP: File Transfert Protocol)

تعتبر من أهم ما تمنحه شبكة الانترنيت من خدمات، فبواسطتها يمكننا الحصول على بعض البرامج والوثائق التي تمنحها الانترنيت أو التي تضعها بعض الشركات أو المؤسسات رهن إشارة المستعملين وبالخصوص أحدث البرامج المعلوماتية المجانية أو الموضوعة قصد الإشهار.

فالملاحظ، من خلال ما ذكر، أن شبكة الانترنيت تمنح خدمات عديدة جدا ومتنوعة. بها يمكن استيراد أو تصدير المعطيات من وإلى مختلف المحطات والبنوك سواء كانت هذه المعطيات نصا، صورة (ثابتة أو متحركة) أو صوتا.

وكما ذكرنا سابقا رغم البرامج الموجودة وأدوات التقليص من حجم الصيغ وهياكل المعلومات السمعية البصرية، تبقى مشكلة الانترنيت هي استيراد وتصدير هذه المعلومات وخصوصا عندما تبعد المسافة (مثلا بين المغرب والولايات المتحدة الأمريكية) وتقل سرعة الجهاز الرابط مع الشبكة (Modem).

وهنا مع الأسف لا يمكننا إرسال أو استيراد معطيات ، على شكل صور وخصوصا المتحركة منها ذات الحجم الكبير، بسهولة وهذا يفسح المجال لتقنيات أقراص CD-ROM.

3.3. أقراص (CD-ROM)

تعتبر أقراص CD-ROM من أهم ما وصلت إليه تكنولوجية الحاسوب، إذ بفضلها يمكننا خزن كميات كبيرة جدا من المعلومات، ويمكننا برمجة وإنجاز أبناك معلوماتية متوفرة على معطيات متعددة سمعية بصرية ونظم خاصة حديثة.

4. تكييف بنوك المصطلحات مع وسائل الاتصال الحديثة.

من أجل مسايرة التطورات التقنية المعلوماتية التي أصبحت تشكل ثورة حقيقية في إرسال وإنتاج وتدبير بنوك المعطيات (كبنك المصطلحات)، سنحاول إدراج أنجع الوسائل لتكييف بنيات هذه البنوك وبرامج تدبيرها مع تقنيات الاتصال الحديثة التي سبق ذكرها.

1.4. مع الوسائط المتعددة.

من أهم ما يمكن أن يساهم في تطوير ودعم البرامج والنظم المعلوماتية، هو إدخال التقنيات المتعددة الوسائط في شرح وتفسير المصطلحات اللغوية كما هو الشأن في

المعاجم، إذ يمكننا في حالة ما إذا صعب شرح أو تفسير الكلمة، إدراج صورة ثابتة أو متحركة أو مقطع من فيلم مصور أو صوت يساعد على تقريب الفهم. وفي هذا الإطار، يجب الإشارة إلى أنه رغم الحواسيب الكبيرة السرعة، تتزايد مهام هذه الأجهزة أكثر فأكثر مثل المعالجة المباشرة traitement on-line للمعاملات والتحكم بملفات الفيديو streaming vidéo لأغراض تطبيقات الوسائط المتعددة.

ومع نمو شبكات الانترنيت أصبحت إدارة التدفق الهائل للمعلومات صعبة جدا، وهذا ما يعرقل سرعة الخادمات Servers وخاصة إذا لم تصمم هيكلتها للتعامل مع التدفق الكبير للمعطيات. ولذلك طورت ملحقات Peripheriques تضاف إلى الخادمات لتعزيز هذه الخدمة كالمعالجة المتعددة المتناظرة SMP.

2.4. مع شبكة الانترنيت

تبقى شبكة الانترنيت ثورة عظيمة في عالم التكنولوجيا الحديثة، لما نتج عنها من تقدم هائل في ميدان الاتصال.

بفضل جهود الانترنيت والمختصين العرب والمؤسسات المعلوماتية العربية للنهوض برفع مستوى اللغة العربية من خلال تطوير برامج ونظم خاصة بها، أصبح من الممكن إنشاء صفحات مرجعية بالعربية واستعراضها والبحث فيها، كما هو الشأن بالنسبة للغات الأخرى: الفرنسية والإنجليزية مثلا.

استعمال بنوك المصطلحات في بلورة البحث عبر الانترنيت.

كيف إذا يمكن ربط وتكييف بنك المصطلحات مع شبكة الانترنيت؟

للجواب عن هذا السؤال، لا بد من استعراض بعض الوسائل المعلوماتية المستعملة للبحث عبر شبكة الانترنيت ومنها وسائل البحث Search Engine ذات إمكانات عالية تساعد على البحث والوصول إلى مواقع المعلومات المطلوبة.

ومن أبرز هذه الوسائل نذكر:

Magellan, Excite, Altavista, Infoseek, Yahool، نظام البحث العربي " الادريسي" وبرنامج "Search Expert" وبرنامج "تكست فايندر Text Finder".

كما يمكن برمجة محطات وصفحات خاصة بالبحث عن مختلف المعلومات وذلك باعتماد وسائل وأدوات خاصة ك: VBScript أو جافا سكريبت Java Script.

وتتميز تقنية البحث في النصوص العربية بالعديد من الإمكانات منها:

- استخدام تقنية الاتصال المفتوح بقواعد البيانات ODBC التي تمكن المستعمل من البحث مباشرة عن عناصر معلومات سبق بناؤها في قواعد مختلفة.
- يتصل البرنامج بالعديد من نظم إدارة قواعد البيانات المعروفة مثلا (: Dbase SQL,Dracle,).
- ربط عناصر المعلومات الموجودة داخل النصوص العربية بغيرها مثل الجداول، الصور، الصوت والرسوم.
- اعتماد تقنية Client-Server التي تمكن من

البحث عن عناصر المعلومات المحفوظة سواء في الحاسوب الشخصي Client أو في حاسوب رئيسي آخر يتصل بالشبكة Server.

أما فيما يخص برمجة وتطوير نظم وبنوك المعطيات فيمكن استعمال قواعد البيانات "انفورميكس" Informix أو "أوراكل" Oracle، ويجدر الذكر في هذا المجال بان "انفورميكس" في إصدارها الأخير يمكنها التعامل مع اللغة العربية وذلك بتطوير ملحقات تمكن من إدارة البيانات المعقدة ك: Arabic Text.

وفيما يلي ندرج بعض البرامج التي يمكن استعمالها للربط بين الانترنيت وبنوك المعطيات.

- لغة "جافا JAVA" (برنامج ++j) التي تعتبر أول لغة برمجة تستعمل معيار يونيكود Unicode كنمط البيانات الأساسي، والعمل متواصل في هذا الميدان لاحتضان اللغة العربية.
- "فرونت باج" "FRONT PAGE" لشركة ميكروسوفت، ويعتبر من أهم برامج تطوير صفحات الانترنيت.
- برنامج "ناشرنت" لشركة صخر الذي يعتبر أول برنامج لتحرير صفحات الانترنيت باللغة العربية، فهو قوي وسهل الاستخدام يدعم خصوصيات اللغة العربية ويبرز جمالها وأصالتها، ثنائي اللغة (عربي/إنجليزي) يحتوي على العديد من الإمكانات التي تجعل من صفحات الشبكة شيئا يدعم لغة "HTML" بشكل جيد كما يحتوي على مدقق إملائي وقاموس (عربي/إنجليزي) و(إنجليزي/ عربي) ويستخدم عدداً كبيراً من جواهر الخطوط العربية.

وخلاصة الأمر: تعتبر الانترنيت مخزن مهم جدا للمعلومات والمعطيات المتعددة الأشكال والاتجاهات، والطريقة السهلة التي يمكن من خلالها للمستعمل الاستفادة الكاملة من هذا الحجم الكبير من المعلومات هي استعماله للغته الأصلية، وبالتالي يتم إدخال النص باللغة الأصلية في أداة البحث العربية، فتتم ترجمته آليا إلى مختلف اللغات وذلك باستثمار تقنيات الترجمة الآلية والنظم الخاصة ببنوك المصطلحات ومعالجة اللغات الطبيعية (العربية، الإنجليزية،...) وهذا يكون أول ربط لبنوك المصطلحات مع الانترنيت.

وهكذا يمكن ترجمة الاستعلام إلى لغات اخرى والعودة بنتائج المطابقة في تلك اللغات. فربط بنوك المصطلحات بالانترنيت (وذلك بتعيين مواقعها وإدماجها في أدوات البحث المعروفة عالميا) يترك الحرية التامة للمستعمل لاختيار اللغة التي تناسبه بالطبع.

ومن أجل إعطاء اللغة العربية المكان اللائق بها لابد من العمل على دعم هذه الوسائل للغتنا تماما كما هو الشأن بالنسبة للإنجليزية أو الفرنسية. وهدفنا في هذا المجال طبعا هو العمل الدؤوب وتطوير البرامج المعتمدة للغة العربية وجعلها على قدم المساواة مع اللغات الأخرى. فتصورنا في هذا الميدان أنه بإمكاننا إرسال رسالة باللغة العربية مثلا من المغرب ثم يتلقاها أصدقاؤنا بفرنسا باللغة الفرنسية وبإنجلترا باللغة

الإنجليزية إلى غير ذلك.

استعمال الانترنيت في تطوير وبلورة بنوك المصطلحات.

كان اقتراحنا يكمن في تكييف بنوك المصطلحات مع شبكة الانترنيت أي حين يتم البحث عبر صفحات الشبكة. أما إذا كنا في إطار تطوير بنك من بنوك المصطلحات، فيمكن استعمال شبكة الانترنيت للاتصال ببنوك أخرى الموجودة عبر بقاع العالم أو الاتصال بخادم Serveur بعيد موجود في مكان آخر ثم القيام بعملية البحث واقتناء المعلومات المطلوبة، وبعد ذلك نرجع إلى نظامنا السابق ومتابعة عملنا.

ومن ناحية أخرى يمكن استعمال هذه الشبكة للربط بين مختلف بنوك المعلومات الموجودة عبر العالم العربي بالخصوص وذلك لتقييم وبلورة المصطلح العربي وتبادل المعلومات بين المختصين، وربما يتم تطوير بنك عربي للمصطلحات موحد شامل جامع يضم جل الكلمات العربية. ويتم الاستفادة من تجارب الكل في هذا الميدان. ولهذا نقترح في هذه الورقة خلق وتطوير ملتقى عربي للنقاش Forum de discussion خاص بالمصطلح العربي تتم من خلاله المناقشة والحوار حول هذا الموضوع لاستخلاص وجهات نظر كل المتخصصين اللغويين.

كم يمكن استعمال البريد الإلكتروني لتبادل الآراء المتعلقة بالمصطلح العربي وذلك بإرسال أو تلقي الرسائل المتعلقة بهذا الموضوع.

الواقع الافتراضي (Virtual Reality)

كما سبق ذكره، بواسطة لغة HTML يمكننا الاطلاع على مختلف المعلومات بواسطة مستعرض كالسندباد مثلا عن طريق الإبحار عبر المحطات والصفحات من معلومة إلى أخرى وعلى مختلف أشكالها.

أما إذا أردنا إظهار البعد الثالث (3D) في منظوماتنا وبرامجنا، فيجب استعمال تقنية تمكن من إظهار وتحديد الأبعاد المكانية والزمنية وهي ما يعرف بالواقع الافتراضي Réalité virtuelle.

فما هو الواقع الافتراضي إذا؟

يمكن تعريفه كوسيلة حديثة لاقتناء المعلومات عبر عوالم افتراضية Espaces virtuels تتم برمجتها تبعا لتقنيات محددة يمكن من خلالها زيارة بنوك معطيات أو محطات بالحاسوب وكأنها زيارة حقيقية. ويصحبها تجاوب تام بين الإنسان والآلة.

وبرمجة هذه النظم في شبكة الانترنيت تتم بواسطة لغة تسمى VRLM: Virtual Reality Modelling Languge. وتستعمل لغة أكثر تعقيدا وتقنية من (TCP/IP) للتواصل. أما استعراض هذه العوالم الافتراضية فيستلزم استعمال مستعرض خاص مثلاً : "نتسكايب" بإضافة شفرة إضافية خاصة تسمى Live 3D.

إذا، لم لا نستعمل هذه التقنية المتقدمة جدا لزيارة معالمنا التاريخية والحضارية واللغوية على الأقل عبر شبكة الانترنيت وجعلها في متناول الجميع، خاصة وأن عالمنا العربي يزخر بمعطيات عربية أصيلة.

ولهذا الغرض علينا خلق وتطوير عوالم افتراضية عربية خاصة بثقافتنا وحضارتنا وجعلها في متناول جميع مستعملي الانترنيت ووسائل الاتصال الحديثة.

وهذه بعض البرامج التي يمكن استعمالها لتطوير العوالم الافتراضية:

Vistapro, 3D Studio , Softimage, Virtual Reality Studio.

5. خاتمة

رغم التقدم الهائل الحاصل في ميدان الاتصالات الحديثة والتطور المتواصل لدعمها للغة العربية فإن الأمر يرجع أولاً وأخيراً إلى دراسة اللغة دراسة معمقة وتحليلها تحليلاً عميقا بنحوها وصرفها وما اتفق عليه من أساليب كتابة أو لفظ.

ويأتي بعد ذلك دور البرمجة وتطوير النظم الخاصة باللغة العربية نذكر مثلاً :

- الترجمة الآلية.
- تشكيل النصوص.
- التدقيق الإملائي.
- التعرف الضوئي على الحروف المطبوعة أو اليدوية، إلى غير ذلك من التطبيقات. وهكذا نكون قد ساهمنا في الرفع من مستوى لغتنا العربية وجعلها في المكان المرموق اللائق بها بين اللغات الحية.

مراجع

1- أعمال مؤتمر التعريب السابع لإقرار مشاريع المعاجم ونظم الكتابة العربية العلمية، الخرطوم، 1994.

2- أدوات معلوماتية لتدبير واستغلال قواعد المعطيات المعجمية، مشروع نهاية الدراسة، إعداد الطالبين: إسماعيلي عبد الرحمان والهواري إدريس، تحت إشراف الأستاذ يحيى هلال، 1995/1996.

3- تطوير قواعد المعلومات الخاصة بالبورصة الوطنية للمناولة والشراكة المغربية وربطها بشبكة الانترنيت، معتمد من طرف المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، الدكتور المصطفى بودي، 1997.

4- 3 D Studio Max كتاب تطبيقي.

5- المنهل (قاموس فرنسي- عربي)، الدكتور سهيل إدريس والدكتور جبور عبد النور، 1983.

6- مجلة الانترنيت ، العدد الرابع.

7- مجلة البايت Byte، نوفمبر 1997 .

تبـــادل المعطيـــات

ذ. محمد مونجي(*)

مدخل عام

من المعروف أن كل عمل ناجح يعتمد على قدر مناسب من المعلومات وهذا ينطبق على كافة الأنشطة في مختلف أنواع المعارف البشرية، وعلى هذا الأساس فإن المعلومات جزء أساسي من تقدم وازدهار الأمة ومن هنا ينبغي وضع خطة وسياسة واضحة للمعلومات، على المستويين القطري والقومي، تعكس حاجات كافة الشرائح الاجتماعية وتغطي كافة الموضوعات الاقتصادية والثقافية والعلمية والتربوية وغيرها من الموضوعات، لتكون ركيزة من ركائز خطط التنمية القُطرية والقومية، وإن وضع وصياغة وتنفيذ هذه السياسة تعد من الخطوات والدعائم الأساسية لبنوك المعلومات الوطنية والعربية، وتستطيع هذه البنوك والشبكات تأمين وصول المعلومات الموثقة إلى المخططين والعاملين في النشاطات والمجالات المطلوبة.

ونستطيع القول أن الهدف الرئيسي لشبكة ونظام المعلومات على المستويين الوطني والعربي هو خلق مجتمع متعلم ومتقدم، مزود بسلاح العلم والمعرفة، كذلك تكون مصدرا للاتصال والتقدم الاجتماعي حيث إن تطور الفرد اجتماعيا و مهنيا يعتمد على مقدار مناسب من المعلومات وعلى نوعية محددة منها. إن أقطار الوطن العربي، والمنظمات العربية المختلفة بحاجة إلى وضع خطط قصيرة ومتوسطة وبعيدة المدى تؤمن تحقيق تنسيق وتعاون بين كافة النشاطات والمصادر في القطر الواحد أو المنظمة الواحدة. وكذلك على المستوى العربي الشامل، وبالتالي تحقيق الفائدة لكافة المؤسسات والأقطار العربية.

إن أساليب وسبل التخطيط الحديث لشبكة ونظام المعلومات تتضمن تشخيص الاحتياجات والمصادر العامة والخاصة، وتحديد الأهداف، المطلوب تحقيقها، ومن ثم تنظيم وتقييم الإمكانات المتاحة، أما مصادر المعلومات العامة والخاصة فمتعددة، أهمها مراكز التوثيق والمعلومات في المجالات المختلفة والمراكز الوثائقية والأرشيفات، والمجالات المختلفة التخصصات ومراكز البحوث والدراسات، التي تقوم باختيار وجمع المعلومات والمواد الثقافية والإعلامية المختلفة بتنظيمها وتحليلها وتهيئتها للاستخدام على المستويات القطرية

(*) المركز الوطني للتوثيق – الرباط

والقومية بواسطة بنوك وشبكات المعلومات الخاصة.

وعلى أساس ما تقدم فإنه لا بد من إيجاد وعي بأهمية المعلومات وعلى كافة المستويات الاجتماعية والمهنية والقطرية والقومية. فبدون هذا الوعي لا يمكن تنفيذ شبكة أو نظام للمعلومات بالمستوى المطلوب.

من جانب آخر فإنه يطلب من العاملين في مراكز التوثيق والمعلومات والمتخصصين في هذا المجال أن يكونوا ملمين بدورهم الفعال في خطط التنمية القطرية والقومية، ومن الجانب الآخر فإنه يطلب من المخططين ورجال السياسة أن يكونوا على علم بأهمية هذا الدور المهم لأخصائي المعلومات والتوثيق وعلاقة أعمالهم بالأعمال والقطاعات الأخرى.

وبذلك يكون في الإمكان إيجاد الظرف والمناخ المناسبين لتستطيع مراكز التوثيق والمعلومات تقديم أقصى وأحسن ما عندها من الإسهام والمشاركة الفعالة في بنوك وشبكات المعلومات على مختلف المستويات والأصعدة.

ولا بد من الاعتراف هنا بأن المعلومات وتوثيقها لم تعط الاهتمام المطلوب والمناسب في العديد من الأقطار والمؤسسات العربية عند رسم خطط التنمية في الماضي.

وعلاجا لهذا النقص يجب تخطيط و تنظيم وتنسيق شبكات المعلومات القطرية والقومية إذا ما أريد لها أن تمارس وظائفها كعناصر فعالة في تطور الأمة الثقافي والتربوي والحضاري والعلمي وذلك بإلقاء نظرة على التجارب العالمية في هذا المجال.

وعلى المستوى العربي فإن شبكات المعلومات القطرية والعربية أصبحت محور ندوات ولقاءات تبشر بمستقبل أفضل في هذا المجال ولقد أدرك المعنيون في مجال المعلومات بأن هوية وشكل شبكة المعلومات القطرية والقومية تتألف من عدد من الأنظمة الفرعية والثانوية ذات تنسيق مركزي أو شبه مركزي سواء كان ذلك على مستوى المنظمات العربية العامة والمتخصصة القطاعية أو على المستوى القطري الذي يؤمن التنسيق الإقليمي أو القومي للمعلومات .

في الصفحات القادمة نسلط الأضواء على معايير وأسس قواعد بنوك المعطيات التي تعتمد على استخدام الحاسوب بمختلف أنواعه وأحجامه.

شفرة يونيكود

قبل أن نستطيع التوغل في الحل الذي يمكن أن تقدمه تقنية "يونيكود" يجب أن نفهم بعض المصطلحات الأساسية الخاصة بالموضوع. فأولا هنالك الحرف، وهو الوحدة الأساسية التي تستخدم في تبادل المعلومات. أما الصورة glyph فهي الشكل الذي يتخذه حرف معين عند استعراضه ضمن البرمجيات. وأما لوحة المحارفCharacter Set فهي مجموعة مرتبة من الأحرف، في حين أن الخط Font هو مجموعة مرتبة من الصور ذات النمط الواحد. ونشير إلى هذه المجموعة المرتبة بتشفير المحارف Character Encoding .

ومن المفهوم بوجه عام أن بعض التفاعل بين المعدات والبرمجيات ضروري لترجمة المحارف إلى صور تظهر على الشاشة. وتختلف عملية التفاعل هذه

اختلافا كبرا بين نظام وآخر، ونشير إليها بعملية الرسم rendering ، ويشترك في عملية الرسم العناصر التالية: نظام التشغيل، وتعريف اللغة وبيئتها، ولوحة المفاتيح وبرمجيات العرض، وبرمجيات معالجة الكلمات، وعمليات الإدخال والإخراج في المعدات.

لوحات المحارف و تشفيرها

في اللغات القائمة على الأحرف اللاتينية لا توجد أي مشاكل كبرى في عملية دعم البرمجيات للغات القائمة على هذه المحارف، حيث إنه قد تم تطوير لوحات المحارف لتكون شاملة تقريبا لمعظم الاختلافات بينها. فلوحة المحارفLatin-I مثلا، تتشابه حروفها تماما مع الصور الموجودة في اللغة مما يجعلها تخدم بشكل ممتاز كلوحة محارف تشفير للحروف.

ومن ناحية أخرى فإن عملية التحويل من لوحة المحارف إلى الخطوط يفشل بشكل كبير عند الانتقال إلى مقياس IS088596 وهو مقياس ا للاتينية- العربية. ففي هذه الحالة تشير الحروف إلى الحروف العربية دون الإشارة إلى الشكل الذي يتخذه الحرف خلال عملية الرسم عند تمثيله على الشاشة. ولذلك فإن الحرف المثل في لوحة المحارف التابعة لمقياس ISO 88596 لن تمثل بشكل جيد أثناء عملية الرسم لأنها لا تحتوي على جميع الأشكال الضرورية لجميع المحارف العربية.

لحل هذه المشاكل وغيرها ابتدأ العمل عام 1988 بمعيار جديد للوحات المحارف أطلق عليه اسم "يونيكود". وهي شيفرة محارف جديدة، صممت لتشفير النصوص وتخزينها في ملفات حاسوبية. ويقوم تصميم معيار "يونيكود" على البساطة والتماسك الموجود في لوحات المحارف المستخدمة اليوم، وبالتحديد "آسكي ASCII" ، و Latin- I . إضافة إلى نسخة أكثر شمولا من لوحة محارف "آسكي " لكن "يونيكود" يوفر أكثر بكثير مما هو موجود في لوحة محارف "آسكي " حيث إنه يوفر للمستخدم القدرة على تشفير جميع الحروف المستخدمة في اللغات المكتوبة في العالم اليوم. ولاستيعاب ألوف الحروف المختلفة الموجودة في لغات العالم اليوم كان "يونيكود" يمثل الحروف ب 16 بت بدلا من مجموعة محارف "آسكي " بسعة 7 وبفضل هذا التوسع فإنه يمكن للوحة المحارف أن تستوعب أكثر من 65000 حرف. أكثر بكثير من ال 128 حرفا التي تتوافر في مجموعة محارف "آسكي " ورغم هذا الحجم الكبير من الحروف فإن عدد الحروف في لغات العالم المكتوبة يزيد خمس مرات عن عدد محارف "يونيكود". ومن هنا فإن تصميم "يونيكود" يعامل هذه المساحة بحرص. حيث لا تضيف الهيئة المسؤولة عن "يونيكود" المحارف بشكل جزافي، تحسبا للحاجة إلى حروف إضافية في المستقبل. ولذلك، فإننا نجد مثلا أن لوحة محارف "يونيكود" تحتوي على الحروف العربية الأساسية فقط، مع أخذ الحروف الأوردية والفارسية بعين الاعتبار. ومن الأمور المهمة الواجب تذكرها دوما هي أن "يونيكود" عبارة عن معيار وليس تقنية. ووظيفة هذا المعيار هي تحديد وتعريف الحروف ومواقعها ضمن لوحة المحارف

تمهيدا لتعامل البرمجيات أو الأجهزة معها. وبالتالي فإن الفروق الصغيرة في أشكال الحروف هي أمور يجب التعامل معها كمسائل متعلقة بالخطوط، وليس هناك حاجة لابتكار لوحة محارف جديدة للتعامل معها.

أضف إلى ذلك أنه رغم احتواء لوحة محارف "يونيكود" على حروف لغات معقدة (تصنف العربية أنها واحدة منها) فإن أيا من نظم التشغيل المستخدمة اليوم لا يمكنه أن يقوم بشكل آلي بعملية رسم rendering حروف "يونيكود" جميعها، ذلك أن "يونيكود" كما أشرنا هو مجرد وسيلة لتشفير المحارف وليس مكتبة للتطوير أو تقنية. ولذلك فإن "يونيكود" الحالية لا توفر ضمن لوحة محارفها أي دعم آخر للغة العربية مثل أن تأخذ بعين الاعتبار التغير في أشكال الحروف عند تغير موضعها في الكلمة. أو حركة المؤشر على الشاشة. وهي تترك ذلك للمطورين ليقوموا بتطوير الآليات اللازمة لربط الأحرف مع بعضها وتغير شكلها. وكل ما تفعله "يونيكود" هو أنها تقوم بتقسيم نظام الكتابة إلى عناصر شيفرة .code elements وهي في العادة أكثر الحروف استخداما في اللغة وللزيادة في الاقتصاد فإنه في حالة الاختلاف حول تعريف العنصر النصي تقوم "يونيكود" بتعريف عنصر الشيفرة اعتمادا على العنصر النصي الأساسي المستخدم. وبعد هذه الخطوة تقوم بتخصيص 16 لكل عنصر شيفرة. ويدعى كل من هذه الأرقام نقطة شيفرة code point تبتدئ جميعها ب+ U ابتداء بمحارف آسكي ومرورا بالإغريقية والعربية والعبرية. وثمة حقيقة أخرى يجب إدراكها وهي أن نظم التشغيل الشائعة اليوم يمكنها أن تعرض معظم اللغات البسيطة (اللغات اللاتينية على وجه العموم) إلا أن قليلا منها يمكنه التعامل مع اللغات المعقدة وما تتطلبه من حركة المؤشر على الشاشة، واختيار النص، والنسخ، واللصق، والتقنيات الرياضية المتعلقة بالمؤشرات في شيفرة البرمجة. وهنا تظهر الحاجة إلى استخدام أدوات برمجية ومكتبات لتمكين البرامج من التعامل مع هذه المسائل عند معالجة لغات معقدة.

وتتوافر مثل هذه الأدوات في الوقت الحالي لدى عدد من الشركات مثل "غاما برودكشنز" "ستاربلاس غلوب". و "زنك ".

وقد يعتبر البعض هذا الأمر عجزا في "يونيكود" كمعيار، إلا أن وجهة القائمين على الأمر هي أن "يونيكود" يوفر البنية الأساسية اللازمة لعملية توطين المنتجات وما على المطورين إلا توفير الآليات والبرمجيات اللازمة التي تقوم بعملية رسم هذه المحارف والتعامل معها. وهو أمر أسهل كثيرا من جعل نظام التشغيل بأكمله يقوم بعملية رسم محارف "يونيكود " كاملة.

جدير بالذكر أن واضعي معيار "يونيكود" يسعون منذ سنين لجعله المعيار العالمي الأساسي للمحارف ووضعوا خطة أولية لمعيار جديد اسمه ISO 10646 إلا أن اتفاقية حديثة بين اتحاد "يونيكود" واللجنة العاملة على تعريف المعيار ISO 10646 نصت على دمج هذين المعيارين بحيث يصبح معيار "يونيكود" جزءا من لوحة

المحارف الخاصة من ISO 10646 وللتكيف مع هذا المعيار الجديد سيحتوي الطرح الجديد من يونيكود على 4600 حرف جديد منها 600 مخصصة للغات الصينية واليابانية والكورية CJK . إضافة لأكثر من 1000 حرف جديد للغات أخرى.

" جافا" تحتضن العربية

جافا هي أول لغة برمجة تجعل من معيار "يونيكود" نمط البيانات الأساسي لها. وإن كانت لا تتعامل مع رسم الحروف أو الآليات الأخرى التي تعد من مسؤوليات نظام التشغيل الذي تعمل من خلاله، مع ذلك، فان العديد من البرامج المكتوبة بلغة "جافا" لا تزال بحاجة إلى التعامل مع النصوص المكتوبة باستخدام لوحات محارف أخرى. وبالتالي فإن "جافا" تقوم بتوفير مجموعة من الأصناف Classes لتحويل العديد من شيفرات الحروف القياسية من و إلى "يونيكود". وبذلك تقوم برامج "جافا" التي تحتاج للتعامل مع نصوص بغير تنسيق "يونيكود" بتحويل هذه البيانات إلى "يونيكود"، ومن ثم معالجتها بهذه الصفة، ثم تحويل النتائج مرة أخرى إلى شيفرة الحروف الأولى.

ويقوم صنفان بتوفير الواجهة التي تستخدمها محولات شيفرات المحارف. وهذان الصنفان هما Java.io.Byte to charconverter ، وهو عبارة عن قاعدة للأصناف التي تقوم بتحويل الحروف المشفرة بشيفرات خارجية إلى "يونيكود". والصنف Java.io.char to Byte converter وهو قاعدة للأصناف التي تقوم بتحويل محارف "يونيكود" الى محارف خارجية. وبما أنه من النادر أن يكون هنالك تطابق كامل بين تشفير المحارف فإنه عندما يواجه أحد المحولات حرفا في الشيفرة المصدرية لا يوجد له مقابل في الشيفرة المستهدفة فإنه يقوم إما بإظهار رسالة خطأ، أو يقوم باستخدام حروف بديلة يتم تعريفها مسبقا عوضا عن الحروف التي لا يتم تمييزها.

إلا أن الوضع ليس بهذه السهولة بالنسبة للغة العربية. فهذه الأصناف لا تشمل اللغة العربية، أضف إلى ذلك أنه في الوقت الذي تدعي فيه شركة "صن " أن جافا لغة كونية يمكن تشغيل برامجها في أي بيئة تشغيل إلا أنها لا توفر إلى الآن أمرين هامين: الأول، هو آلية لرسم المحارف العربية ودمجها، إضافة إلى قدرات مثل الكتابة من اليمين إلى اليسار، أضف إلى ذلك ما لاحظناه من أن آلة "جافا" الافتراضية المصممة لنظام "ماكنتوش " مثلا يمكنها أن تميز جميع الخطوط المستخدمة في النظام، في حين أن هذا القول لا ينطبق على آلة "جافا" الافتراضية المصممة لويندوز 95 ولتفادي هذه المشكلة يمكن كتابة أصناف قادرة على عرض الخطوط والتعامل معها، إلا أن نقطة الضعف في هذا الأسلوب هي أن ذلك سيؤدي إلى وضع أعباء إضافية على النظام بسبب الوقت اللازم لترجمة الشيفرة البايتية للغة "جافا" إضافة لكون برامج وبريمجات جافا تقوم بشكل منظم بعملية مسح للذاكرة لتنظيفها مما يؤدي إلى زيادة بطء النظام.

ولعل ما ورد أعلاه يصح على.JIKL.1 لكن

أوضاع "جافا" واللغة العربية ستكون أفضل كثيرا في المستقبل القريب. حيث تقول مصادر شركة "صن " إن توجهها حاليا هو نحو إنتاج الأصناف اللازمة للتعامل مع اللغتين العربية والعبرية. فضلا عن مجموعة من الحلول التي توفرها شركات أخرى للتعامل مع "جافا" باللغات المعقدة.

ففي أيار/ مايو الماضي أعلنت شركة صن أنها قامت بالحصول على ترخيص باستخدام تقنيات طورتها شركة "تاليجينت"، و التي تملكها "أ. ب. م." وتشمل هذه التقنيات تقنية التصميم والكتابة ثنائية الاتجاه للتعامل مع النصوص العالمية إضافة إلى القدرات الرسومية اللازمة للتعامل مع تغير الأشكال الهندسية. وستكون هذه التقنية جزءا من واجهة تطوير البرامج java 2 DAPI، وحزمة تطوير جافاJIK وتقوم هذه التقنيات بتقوية "قدرات حزمة AWT الخاصة بلغة "جافا" والتي هي جزء مهم من مجموعة أصناف "جافا" الأساسية. وفي هذه الحالة فإن التعامل مع اللغات المعقدة كاللغة العربية سيكون على مستوى النظام نفسه.

ومن الحلول الأخرى التي طرحت في نهاية أيلول الماضي تقنية JEF من شركة "بيت ستريم " والمصممة بالكامل بلغة "جافا" وبفضل هذه التقنية يمكن لبرامج "جافا" أن تعرض أيا من الخطوط المستخدمة في اللغات العالمية أو في أي تشفير للمحارف (بما في ذلك "يونيكود") دون الحاجة لاستخدام أي أصناف أو برامج إضافية. وستسهل هذه التقنية عمل المطورين الذين يسعون لتطوير برامج جافا وواجهات استخدامه. ويعتمدJET على حزمة "ترودوك " للتطوير، وهي عبارة عن شيفرة مصدرية تحل مشاكل الخطوط في الوثائق الإلكترونية القابلة للنقل. وتتكون حزمة تطوير "ترودوك " من عنصرين أساسيين؛ الأول هو مسجل أشكال الحروف CSR ومشغل أشكال الحروف." CS ويقوم CSRبتسجيل أشكال الحروف (الصور) ثم يضغطها في هيكلية كبيرة الضغط. ويدعى الملف الناتج بمصدر الخطوط النقال P f R.ويقوم CSP باستعادة البيانات منPIR وإعادة خلق أشكال الحروف بسرعة كبيرة.

وبالطبع فإن هذه الحلول جميعها تبشر بقرب التعريب الكامل لجافا. إلا أن السؤال الكبير الذي يطرح نفسه هنا هو: ماذا عن الأداء؟ جميع الحلول التي قرأنا عنها تضع عبئا كبيرا على ذاكرة الأجهزة وتقلل من سرعة الأداء. وقد لا يكون هذا الموضوع خطرا في صناعة يتواصل فيها انخفاض أسعار الأجهزة مع ازدياد قوة المعالجة فيها. لكنه بالتأكيد موضوع مهم للمؤسسات التي لا ترغب بترقية أجهزتها الحالية، أو تلك التي تعتمد في عملها على معلومات مخزنة على أجهزة قديمة. إن الحل لذلك يكمن في تسريع عمليات المعالجة في لغة "جافا" وتحسين هيكلتها بحيث يتم تقليل الوقت اللازم لترجمة الشيفرة البايتية. و"صن " وخلفاؤها ليسوا غافلين عن هذه المسألة. ومن هنا كانت فكرة إنشاء مركز لتعديل وتصدير لغة جافا (انظر أخبار الشبكات العدد الماضي)، والذي وضع هذه الأهداف

جميعها نصب عينيه. أضف إلى هذا عمل الشركة على تطوير نظام فوري لتوليف البيانات JIT مما سيدعم سرعة التنفيذ في بيئة جافا.

وفي حالة حدوث تحسينات جذرية على هذه الأصعدة في لغة "جافا" فإنها ستكون، على الأقل بالنسبة للعالم العربي، الحصان الأسود الذي سيتمكن بواسطته المطورون العرب الدخول بتقنياتهم إلى الأسواق العالمية، حيث يمكن لبرامج "جافا" أن تعمل ضمن أي بيئة تشغيل بما في ذلك البيئات الأجنبية. ولا شك في أن لدينا الكثير مما يمكن أن نساهم به وخصوصا في مجال اللغويات وتقنيات الذكاء الاصطناعي. ولا شك في أن استخدام "جافا" سيحل مشكلة كبيرة للمؤسسات العربية التي تجد نفسها مضطرة للتعامل بعدة لغات خارج العالم العربي وداخله. وفي حالة توافر"جافا" وتطبيقاتها بالعربية فإن الحمل الناتج عن دعم عدة تطبيقات وبلغات مختلفة داخل المؤسسات العربية سيكون أقل كثيرا.

لهذه الأسباب فإن العالم يبشر بأن يكون من الأسواق التي تتحقق فيها تصورات مصممي "جافا" والبيئة التي تتجلى فيها هذه اللغة وجميع الأماني التي صممت لتحقيقها، علما أن " صن" تدعي بوجود 200 مطور في المنطقة.

المعايير و التراكيب NORMES ET FORMATS

تعتبر الموصفات وأشكال التبادل بمثابة الأداة الأساسية في مجال الوصف البيبليوغرافي. ولذلك تعد التسجيلات الوسيلة الوحيدة للتعرف المادي على الوثائق، والولوج الى المعلومات التي تحتويها.

إن ضرورة الولوج المريح على الصعيد العالمي إلى المعلومات البيبليوغرافية وتنمية التنسيق بين الوحدات المشتغلة بالمعلومات، قد نادت باكرا إلى المعايير. وتم إنجازها أولا على مستوى وطني أو لغوي، ثم وضعت واصفات وقواعد للفهرسة، واستمر تحيينها بواسطة لجان مهنية في بلدان عديدة. وبالنظر لانتشار اللغة الإنجليزية، فإن قواعد الفهرسة الإنكلو أمريكية (AACR) قد حظيت باهتمام كبير وترجمت ثم استعملت باللغتين الفرنسية والإسبانية.

وضاعف استعمال المعلوميات الحاجة إلى المعايير إلى درجة أنه لكي تتم قراءة التسجيلات البيبليوغرافية بواسطة الآلة، فإنه أصبح من اللازم، ليس فقط تطبيق القواعد بحزم على الصعيد الذهني، بل تقديمها بدقة شديدة وموحدة باستخدام حروف وأبعاد محددة، ويعطي تطبيق تلك القواعد إلى جانب التجسيد المادي للأبعاد شكلا محددا.

هكذا بذلت جهود لوضع مواصفات عالمية تحت رعاية الفيدرالية الدولية لجمعيات المكتبات والمكتبيين(IFLA) ، قادت إلى بلورة وصف بيبليوغرافي دولي موحد (ISBD) ، لاستعماله أولا بالنسبة للكتب (ISBD-M)، ثم بعد ذلك بالنسبة للدوريات (ISBD-S) ، وسهرت نفس المؤسسة بعد ذلك على بلورة معايير خاصة بمجالات أخرى منها السمع-بصريات (ISBD-NBM) والخرائط والتصاميم (ISBD-CM) والكتابة الموسيقية (ISBD-Music)

والكتب القديمة (ISBD-A)، وهناك معايير أخرى قيد الدرس خاصة بالملفات المقروءة بواسطة الآلة (MRP)مثلا، أو بالجزئيات المكونة لها أو بالاستشهادات البيبليوغرافية. (CP).

وهذه المعايير هي عبارة عن مجموعة من القواعد المحددة لتقديم المعطيات البيبليوغرافية وعلامات للتنقيط تفيد في التعرف عليها. ويسمح تطبيق تلك المعايير بإجراء "مراقبة بيبليوغرافية عالمية.(CBU) وهي عبارة عن وصف موحد من طرف جميع المؤسسات المكلفة بإنتاج البيبلوغرافيات الوطنية للوثائق المنشورة داخل كل بلد، حتى يتمكن الجميع من استعمالها، مسهلة بذلك الوصول إلى تطبيق لبرنامج -UAP (Universal Availability of Publication) الدخول العالمي للوثائق المنشورة.

وبطريقة موازية" قام فريق عمل تابع (international Council of Scientific Unions) ببلورة دليل مراجع خاص بالوصف البيبليوغرافي المقروء بواسطة الآلة، الذي قامت "اليونسكو" بنشره، وهو يحدد نماذج معينة من التسجيلات البيبليوغرافية ومن تركيبات التبادل، وكل تسجيلة متفق عليها يمكن تطبيقها على ثلاث مستويات: على الكتب، جماعية وتحليلية (انظر فيما بعد)، وهذا يجعلها قابلة للاستعمال من كل مراكز التوثيق والمصالح الفرعية التي تقوم بتسجيل وثائق أصغر من البيبليوغرافيات الوطنية (مثل فصل من كتاب، مقالة في دورية، مداخلة واحدة من بين أعمال مؤتمر، الخ..)

وتأخذ عملية معيرة الأشكال مجراها ونموذج MARC الأمريكية في مركز هذه الجهود، حيث اعتبر منطلقا لكثير من أشكال التبادل البيبليوغرافية لدى كثير من المكتبات، وذلك بسبب العدد الهائل للمراجع المتوافرة في هذا النموذج. ,MARC-BNB (Intermarc Marcal) وقد اختارت (IFLA) سنة 1977 Unimarc، بصفتها شكلا لمسك وعرض المعطيات، وكذلك بصفتها شكلا لتبادل المعطيات. وتتوجهUnimarc أساسا للمكتبات. ومن ناحية ثانية فإن أشكالا أخرى عديدة قد جرت بلورتها لفائدة أنماط توثيقية ولمصالح فرعية. وبالنظر لكون الأنساق المعلوماتية التي وضعت هذه المعايير من أجلها، تستجيب لعراقيل متعددة، فإن عملية وضع معايير خاصة بالأشكال لا تميل لبلورة شكل موحد، وإنما تحاول أن تجعل الأشكال العديدة متلائمة مع بعضها، بحيث يصبح الانتقال من إحداها إلى الأخرى عملية سهلة وآلية. وهذا ممكن بمجرد أن يكون محتوى وبنية الحقول منسجما، ويكون بالوسع التعرف على كل منطقة بطريقة واضحة. (بواسطة علامات متفق عليها تؤدي إلى معرفة محتوى الحقل، وبداية ونهاية الحقول والحقول الفرعية). وبهذا الصدد كلفتIFLA واليونسكو فريق عمل بدمج الأشكال الرئيسية للتبادل، فيما سمي بالتركيبة الشكل للتواصل (CCF)، وهكذا، قامت مكتبة (داغ همرشولد مثلا) بتطوير نسق جديد خاص بها انطلاقا من هذا الشكل المشترك(UNBIS)، وهو شكل خاص لمعالجة وثائق وأدبيات الأمم المتحدة.

تحتوي التسجيلة عموما على شفرة (كود) تحيل على الوحدة الإعلامية التي انتجتها، وعلى سنة الإنتاج ورقم تسلسلي . ويعطي هذا الرقم في الغالب وفق ترتيب متسلسل تاريخيا، وربما داخل حزمة تحتوي كل منها على مجموعة من الأرقام يسلمها المنسق الدولي لكل وحدة مشاركة في الشبكة.

ويمكن أن تحتوي التسجيلة على علامات تسمح بالتعرف هل هذه التسجيلة جديدة أم أنها تعوض تسجيلة سابقة عليها، وإن كانت ضمن حزمة من التسجيلات التي تصف نفس الوثيقة، فإن هذه العلامات تتيح التعرف على التسجيلات المتصلة بها (ترجمة أو طبعة جديدة إلخ.).

وتتقدم هذه الإفادات غالبا في بداية التسجيلة، ولا تظهر عند طبع اللفات والفهارس لأنها تكون مفيدة على الخصوص بالنسبة لعمليات المراقبة والمعالجة.

ويظهر الرقم النهائي دائما على التسجيلة، لأنه يكون بمثابة الرابط الرئيسي بينها وبين المنتوجات والخدمات التوثيقية الأخرى (الكشاف index ، طلبات الحصول على نسخ، إلخ...). وتمكن المؤشرات الدالة على نوع الوثيقة من معرفة النوع الوثائقي الذي يتم التعامل معه، وحيث إن كل نوع من هذه الأنواع الوثائقية يتطلب معالجة خاصة به، فإن العلامات تمكن من اختيار سلامة التسجيلة ومطابقتها للمعايير.

فنعرف مثلا، أن تسجيلة متعلقة بأطروحة ما، يجب أن تحتوي على حقل العنوان، وحقل المؤلف، والتاريخ، ولغة الأطروحة والتوريق والجامعة، ثم وجود الأطروحة أو عدمه، وتجري مراقبة توافر هذه الحقول في جميع التسجيلات الخاصة بالأطروحات. كما يسمح لنا هذا المؤشر بالقيام بالمراقبة الإحصائية. ولا تقوم أنظمة الترقيم عادة بحصر كل أنواع الوثائق، لكنها ترمز لبعضها (ستة أنواع بالنسبة لنظام ICSU-AS/Unisist مثلاً)، باعتبارها وثيقة يمكنها أن تندرج في هذه الأصناف الستة. والشيء المهم بالذات هو أن المعالجة الخاصة بكل نوع ينبغي أن تطبق على الوثيقة.

وتستخدم بعض الأنساق مؤشرات ببيليوغرافية تماما كما هو الشأن بالنسبة للمؤشرات الخاصة بأنواع الوثائق. وهي تفيد في الإشارة إلى توافر عناصر قد تكون لها فائدة خاصة في الوثيقة المعالجة، دون أن يكون هناك تناول مفصول لهذه العناصر. مثل الخرائط، والمعطيات الرقمية، والملخصات، إلخ) وهكذا يتم وضع هذه العناصر في حقل خاص بها، وهو حقل الملاحظات (كعدد المراجع، والفترة الزمنية التي تغطيها تلك المراجع مثلا). وتوضع المؤشرات غالبا في مطلع التسجيلة.

وتذكر المؤشرات ذات الطابع البيبليوغرافي بالتدقيق الجزء الذي قمنا بوصفه من الوثيقة المعالجة، لان الكتاب يتكون بالطبع من عدة فصول يشكل كل واحد منها وحدة تامة، وينبغي بالتأكيد معالجة الكتاب برمته لأنه الوعاء المادي الوحيد للمعلومات المقصودة، لكن قد يكون كذلك من المجدي وصف بعض الفصول على الأقل إن لم نصف مجموعها، بصفتها

وحدات ذهنية نسميها "وحدات توثيقية"، وينطبق نفس الشيء على المنشورات المتسلسلة والمقالات التي تتضمنها، وعلى أعمال المؤتمرات، ومختلف المداخلات إلخ... ومن جهة ثانية،فإن بعض الوثائق رغم كونها مفصولة ماديا عن بعضها، إلا أنها تشكل كلا مترابطاً، ماديا وذهنيا (مثل الأجزاء المتعلقة بموسوعة، أو المستلاتfasucils الخاصة بتقرير تقني، أو دوريات، الخ.) لذلك فنحن مضطرون إلى التمييز بين ثلاثة مستويات بيبليوغرافية، وهي كالتالي، حسب ترتيب تنازلي لأهميتها:

– المستوى التحليلي، عندما تتناول التسجيلة جانبا من وثيقة خاصة كخريطة من كتاب "الأطلس" أو مقالة من دورية، أو فصلا من كتاب.

– المستوى المونوغرافي عندما تتعرض التسجيلة لوثيقة منفردة بصفة إجمالية- كتاب أو أطلس خرائط، أو معايير أو براءة اختراع إلخ...

– المستوى الجماعي عندما تهتم التسجيلة بمجموعة معينة من الوثائق (مثل كتاب من عدة أجزاء، أو دورية مسلسلة الصدور إلخ)

وبطبيعة الحال، فإن المستوى التحليلي لا يقع اللجوء إليه إلا بصفة استثنائية، عندما لا نتوفر على الوثيقة التي استخرجناها من الوحدة التوثيقية المطلوب معالجتها (نتوفر على فصل ولا نتوفر على الكتاب الأصلي، نتوفر على مقالة ولا نتوفر على الدورية التي سبق نشره بها). وعادة ينبغي أن تكون التسجيلة ذات المستوى التحليلي مصحوبة بتسجيلة أخرى من المستوى المنوغرافي أو الجماعي ومع ذلك فهي بمفردها تتضمن المؤشرات أي تسمح لنا بالتعرف على الوثيقة المصدر، ويكفينا الإطلاع عليها للحصول على المعطيات الكافية.

وتمس تلك العلامات عمليا كل الحقول التي تتضمنها التسجيلات، وهي: الحقل الخاص بالمؤلف، أو مسؤولية ما جاء في الوثيقة، وقد يكون فردا بعينه (شخص مادي) أو هيأة (شخص معنوي أو المؤلف الجماعي) كما قد يكون غير محدد أو مجهول. وفي هذا الحقل وحده تتعدد المعايير المتعلقة بترتيب وكتابة واختيار جميع الأنواع الفرعية من كل واحد من الأصناف الثلاثة المذكورة، بل إن عملية المعيرة أصبحت تشمل حتى أدق تفاصيل العلاقة بين نوع الوثيقة ونوع المؤلف والجوانب القانونية المتصلة بتنظيم العلاقة بين المؤلفين والمؤسسات التي تتحمل جزءا من المسؤولية.

ثم حقل العنوان، بعلاقة مع نوع الوثيقة، ومع مختلف المستويات أو الطول الذي يكون عليه العنوان، وهل هو رئيسي أو فرعي، أو مترجم أو موازي، أو جزء من عنوان مشتق من أعمال ندوة أو مؤتمر، أو عنوان دورية متسلسلة، أو عنوان جديد لدورية كانت تصدر بعنوان آخر قديم.

ثم حقل الطبعة، وهو يتضمن كل المعلومات المتعلقة بالطبعة وما يلحق بها من توضيحات- ثم حقل العنوان المادي Adresse ، أو البيبليوغرافي، الذي يتضمن معلومات عن إنتاج الوثيقة من الناحية المادية بحيث يشتمل على مكان النشر، واسم الناشر، وتاريخ

النشر أو الطبع، ومكانه، واسم الطابع إن لم يذكر اسم الناشر ومكانه. ثم حقل التوريق Collation الذي يشتمل على وصف للمكونات المادية للوثيقة، مثل أقسام الكتاب (أجزاء، مجلدات، مستلات)، وحجم الوثيقة بالسنتمتر، وعدد الصفحات، والرسوم والصور والجداول إن وجدت، والمراجع وعددها وطبيعتها ونوعها وهل هناك كشافات أم لا- ثم حقل خاص عن السلسلات إن كانت الوثيقة تصدر ضمن سلسلة معينة (ISBD-M) ثم حقل الملاحظات الذي يثبت فيه ما يتصل بلغة الوثيقة أو لغاتها، ولغات الملخصات الواردة ضمنها. وما إلى ذلك من الحقول الرئيسية مثل ISBN و ISSN.

الوصف البيبليوغرافي للوثائق السمعية البصرية

يعرف وصف هذه الوثائق نوعا من الصعوبة، بحيث يفرض تقديم معلومات متعلقة بالوثيقة نفسها (المحتوى)، أو بالعناصر الخاصة بخزنها أو بالوثائق المرفقة بها، إضافة إلى ضرورة خلق عناوين (إبداعها) بالنسبة للصور مثلا كما تأتي الصعوبة كذلك أحيانا من الحيرة بين أهمية وصف الوثيقة معزولة (صورة) أو تقديم وصف عن الاستطلاع بكامله، أي عن مجموعة الصور التي تؤخذ لموضوع واحد، وتأتي أيضا من صعوبة حصر الوحدة الجزئية، مثلا هل هي التصميم، أم مجموعة الصور التي تؤخذ لوصف تصميم واحد، أم هي الفلم بكامله؟

كما أن المؤلف سيتم نسيانه في الغالب ما عدا بالنسبة للصور حيث إن معظم الوثائق السمعية البصرية هي وثائق يتم إنتاجها بصفة مشتركة بين عدد كبير من الأشخاص ويعتبر المنتج بمثابة مؤلف رئيسي. وبالنسبة للموسيقى الكلاسيكية يعطى اسم الموسيقار بينما في الأغاني يسجل اسم المغني. ثم يضاف إلى هذا اختلاف طريقة الطبع من وثيقة إلى أخرى، وغالبا ما يجري طبع أو إخراج نفس المحتوى بطرق متباينة إلخ.

ومن هنا فان المعمول به هو تسجيل اسم وعنوان الناشر أو المنتج، ويذكر اسم الموزع، ومن ناحية أخرى تحظى الخاصيات الفيزيائية للوعاء الحامل لمحتويات الوثيقة باهتمام كبير، لأنه يساعد على تحديد طريقة الاستعمال، مثل نوعية الجهاز الذي سيسمح بالاطلاع على المحتوى الكافي في الوعاء، وتوضع هذه المعطيات في حقل التوريق، ويضاف بالنسبة للأفلام عدد الجرارات (Bobines) أو البكرات، والأشرطة: والسفطات (cassetes)، والمدة التي يستغرقها الفلم: والطول بالمتر، والحجم أي العرض بالمليمتر أو البوصة (pouce) ونوعية الصور، والصوت، والتلوين، ومساحة العرض، والوثائق المكتوبة التي تصاحب الفلم (Script)، و تحتوي الملاحظات على معلومات أخرى مفيدة مثل مشاكل إنتاج الفلم والظروف المحيطة.

الهيكل المادي لتركيبة التراسل المشتركة

تشكل تركيبة التراسل المشتركة تنفيذا محددا للمواصفة الدولية ايزو (المواصفة العربية رقم(668). تتكون كل تسجيلة من تسجيلات ت ت م من أربعة أجزاء رئيسية:

– مرقومة التسجيلة.

– الدليل

– حقول البيانات

– فاصل التسجيلات

عند بناء مجلد مادي (شريط أو قرص ممغنط) من التسجيلات البيبلوغرافية لا بد من إيلاء هيكل هذا المجلد العناية اللازمة. وسنغطي أدناه كلا من هذه الموضوعات.

مرقومة التسجيلة

تبدأ كل تسجيلة من تسجيلات ت ت م بمرقومة ثابتة الطول من 24 محرفا تكون محتوياتها على النحو التالي:

موضع المحرف	المحتـــوى
0 إلى 4	طول التسجيلة. يتضمن طول التسجيلة المرقومة والدليل وحقول البيانات وفاصل التسجيلة (إن استعمال 5محارف لطول التسجيلة يسمح بتسجيلات يصل طولها إلى 99999 محرفا).
5	وضع التسجيلة. يشير إلى وضع التسجيلة باستعمال رمز مأخوذ من قائمة رموز وضع التسجيلة المبينة في القسم 1.4. خ (خال) espace . موضع المحرف غير مستخدم.
7	المستوى البيبليوغافي للمادة الهدف باستعمال رمز مأخوذ من قائمة رموز المستوى الببلوغرافي المبينة في القسم 2.4.
8	خ (خال). موضع المحرف هذا غير مستخدم.
9	خ (خال). موضع المحرف هذا غير مستخدم.
10	"2" طول المؤشر. يبين هذا عدد محارف المؤشر في كل حقل.
11	"2" طول محدد الحقل الفرعي. يبين هذا عدد المحارف المستعملة كمحدد للحقل الفرعي.
12 إلى 16	العنوان الأساس للبيانات. الموقع ضمن التسجيلة الذي يبدأ عنده حقل البيانات الأول بالنسبة للمحرف الأول من التسجيلة الذي هو موضع المحرف المسمى"0" (صفر).
17 إلى 19	خ (خال). مواضع المحارف هذه غير مستخدمة.
20	4 طول "طول حقل البيانات " في الدليل. (يسمح استخدام 4 محارف بحقول بيانات يصل طولها الى 9999 –محرفا).
21	5 طول "موضع محرف البدء" في الدليل.
22	2 طول القسم المعرف للتنفيذ من كل مدخل في الدليل. في المحرفين المستخدمين يكون الأول لمحدد الجزء والثاني لمحدد الورود، وكلاهما موضحان أدناه.
23	خ (خال) . موضع المحرف هذا غير مستخدم

الدليل

الدليل هو جدول يحتوي على عدد متغير من مداخل من أربعة عشر محرفا، تنتهي بمحرف فاصل حقل. ويناظر كل مدخل في الدليل ورود حقل بيانات في التسجيلة. وينقسم إلى خمسة أجزاء:

المميز

- طول حقل البيانات
- موضع محرف البدء
- محدد الجزء
- محدد الورود

المميزTAG

رمز من ثلاثة محارف يحدد اسم حقل البيانات المناظر لمدخل الدليل. إن حقول البيانات مشروحة في القسم 2.3 يسبق كلا منها محددها.

طول حقل البيانات ((Length of datafield)

رقم من أربع خانات يبين عدد المحارف التي يحتلها الحقل، بما في ذلك المؤشرات وفاصل الحقل لكن ليس رمز فاصل التسجيلة إذا كان حقل البيانات هو الحقل الأخير في التسجيلة.

طول محرف البدء

(Starting character position)

عدد من خمس خانات يبين موضع المحرف الأول من حقل البيانات بالنسبة للعنوان الأساس للبيانات، أي المحرف الأول من أول حقل من حقول البيانات.

محدد الجزء ((Segment identifier)

محرف واحد (يتم اختياره من0–9 و أ– ي)

يسمى الحقل بأنه عضو من جزء معين. لمناقشة تجزئة التسجيلات.

محدد الورود ((Occurrence identifier)

محرف واحد (يتم اختياره من 0–9 و أ– ي)

يميز الورودات المعددة للحقول ضمن نفس جزء التسجيلة التي تحمل نفس المميز.

ويكون المدخل الواحد في الدليل منظما على النحو التالي:

محدد الورود	محدد الجزء	موضع محرف البدء	طول الحقل	المميز
محرف واحد	محرف واحد	5 محارف	5 محارف	محرفان

حقول البيانات

يتكون كل حقل للبيانات مما يلي:

- مؤشرات
- حقل فرعي واحد او اكثريكون كل منها مسبوقا بمحدد حقل فرعي.
- فاصل حقل.

ا لمؤشرات (Indicators)

بايتان (محرفان) محجوزان للاستخدام كما هو معرف لكل حقل للبيانات وقد يوفران مزيدا من المعلومات عن محتوى حقل البيانات، أو حول العمل المطلوب في عمليات معينة لمعالجة البيانات.

الحقول الفرعية

يتكون الحقل الفرعي من محدد حقل فرعي متبوعا بسلسلة بيانات تنتهي إما بمحدد حقل فرعي آخر أو فاصل حقل. يتكون محدد الحقل الفرعي من علم محدد حقل فرعي (المحرف15/1 من مواصفة ايزو رقم646 المشار إليها هنا بالمحرف @) متبوعا بمحرف واحد آخر.

فاصل الحقل

فاصل الحقل(المحرف14/1 في مواصفة ايزو646) يشكل المحرف الأخير من كل حقل بيانات. يكون حقل البيانات ذو الحقل الفرعي الواحد منظما على النحو التالي:

فاصل حقل	حقل فرعي	محدد الحقل الفرعي	المؤشرات
محرف واحد	متغير	محرفان	محرفان

أما حقل البيانات ذو الحقلين الفرعيين فيكون منظما على النحو التالي:

فاصل حقل	الحقل الفرعي	محدد الحقل	الحقل الفرعي	محدد الحقل	مؤشرات
	الثاني	الفرعي الثاني	الأول	الفرعي الأول	
محرف واحد	متغير	محرفان	متغير	محرفان	محرفان

فاصل الحقل

فاصل الحقل (الحرف 13/1 في مواصفة ايزو رقم 646) هو المحرف الأخير من التسجيلة، ويلي فاصل الحقل لحقل البيانات الأخير في التسجيلة.

هيكل الوسط المغنط

إن على أطراف اتفاقية التبادل الاتفاق على المقاس وكثافة التسجيل إلخ للوسط المادي الذي سيتم تبادله. ولا بد من الرجوع إلى مواصفة ايزو رقم1001 من اجل الاسترشاد حول طريقة وضع المرقومة للشريط وهيكل الملف.

المصطلح والمعجم والتطبيقات الحاسوبية

الدكتور/ عبد الغني أبو العزم (*)

يمكن القول إن العالم العربي منذ أواخر الثمانينات وبداية التسعينات قد خطا خطوات تمهيدية على جانب كبير من الأهمية للتعامل مع تقنية الحاسوب، وإدخال الوسائل الآلية في مجال التطبيقات المعجماتية والمعجمية والمصطلحية، خاصة بعد التغلب على إشكالية الحروف العربية واستخدامها الآلي في الأجهزة الحاسوبية، ومسايرة التطور العلمي على الصعيد الدولي، وما تم تحقيقه في مضمار التقدم الحضاري الذي تعرفه المجتمعات المعاصرة وفي هذا الصدد تم إنجاز العديد من الأبحاث التمهيدية تركزت حول:

- خصائص ومميزات اللغة العربية
- تطويع الحاسوب واستخدامه في علوم اللغة العربية.
- تعريب المصطلحات الحاسوبية
- إيجاد قاعدة البرامج وبرمجتها وتكييفها
- التحليل اللغوي وتطبيقاته
- معالجة النصوص
- التخزين ووسائطه
- نظم استرجاع المعلومات

لقد ساهمت كل هذه الأبحاث في خلق قواعد التفكير المعلوماتي، وتهيئ الأجهزة الضرورية، بموادها لمباشرة التطبيق الفعلي لإنجاز الأدوات العلمية في المارسة الإدارية والتعليمية والثقافية. لقد بدا واضحا أن الاختراعات الآلية في المجال الحاسوبي تعرف تطورا تصاعديا، وتقدم يوميا نتائج في منتهى الدقة، مما يجعل الاستفادة منها أمرا تحتمه ضرورة التقدم العامي، ومسايرة التطورات الهائلة لحل أعقد العمليات التي كانت تتطلب فيما مضى زمنا طويلا، وتحول دون إنجاز كل الطموحات التي كانت تشغل علماء اللغة والمعجماتيين.

ومع كل ما تحقق من إنجاز علمي في مضمار الحواسيب، فمازال علم اللغة وبالتحديد في مجال الصناعة المعجماتية العربية يعرف بطئا إن لم نقل تأخرا، إذ لم نتمكن بعد من الاستفادة من التخزين المعلوماتي، وتكييفه حسب حاجات الأبحاث المعجماتية والمعجمية.

(*) أستاذ التعليم العالي - الرباط

فإذا كانت معاهد اللغة، ومعاهد التعريب في العالم العربي قد استطاعت تخزين عدد هائل من المصطلحات والمعاجم في محاولة لمعالجتها، فإنها لم تدخل بعد عالم الإنجاز المعجماتي في مجال صناعة المعاجم، ومازال العديد من الباحثين المعجماتيين عاجزين عن تداولها في أبحاثهم ومشاريعهم المعجماتية وهناك مشاريع معلن عنها لتهيء برامج نسقية، ولاشك أن توافرها سيساعد على بلورة خطط علمية أكثر دقة لملامستها مع الحاجات والرغبات، وإذا ما تم التنسيق بين الباحثين والمختصين من جهة، والمعاهد اللغوية من جهة أخرى، فإن العديد من المشاريع في مجال المصطلحات والمعاجم يمكن أن يعرف طريق الإنجاز لتدعيم تداول اللغة بين الأوساط العلمية والتعليمية.

كيف يمكن لمعجم ما أن يضم عددا من المصطلحات المتداولة والمستحدثة؟ ما هي المعايير والمقاييس التي ينبغي اعتمادها في هذا الصدد؟

يخضع إدراج مصطلح من المصطلحات في أي علم من العلوم الإنسانية أو التطبيقية، أو العلوم الدقيقة ضمن مداخل المعجم لتوجهه وطبيعته ولمن هو موجه؟ وهذا ما يحدد مقاييس الاختيار، ولكي نقدم وجهة نظر معجماتية تسعى إلى الاشتغال في ضوء التطبيق الحاسوبي، نشير إلى أن المعجم الذي نرغب أن نضمن مداخله عددا من المصطلحات في شتى العلوم هو معجم غير مختص، وذو طبيعة عامة يود أن يمس أكبر عدد من القراء ليستجيب لرغباتهم، وما هم بحاجة إليه في حياتهم اليومية والعملية، وهذا التوجه يقتضي بالضرورة تحديد طبيعة الحقول المصطلحية في علاقتها الوطيدة مع الاستعمال والتداول.

الحقول المصطلحية

I – المصطلحات العلمية القديمة .

إن أي معجم شمولي من الضروري أن يشمل: مصطلحات حضارية لها ارتباط بلغة المعجم، ويمكن أن تحدد فروعها فيما يلي:

– العلوم العربية الإسلامية عقلية ونقلية..
– الشعر والنثر،
– علوم القرآن والتفسير،
– أصول الفقه،
– علم النحو والبلاغة،
– علم التاريخ والجغرافية،
– علم النبات والطبخ،
– علم الحيوان.

وهناك عدد من الكتب الاصطلاحية التي تحتاج بدورها إلى جرد كامل نذكر من بينها.

– مفاتيح العلوم للخوارزمي (ت 387 هـ)
– التعريفات للشريف الجرجاني (ت 816 هـ)
– الكليات لأبي البقاء الحسيني الكفوي (ت 1094 هـ)
– جامع العلوم للقاضي عبد النبي الأحمد كثيري (ت 1173 هـ).
– كشاف اصطلاحات الفنون لمحمد علي الفاروقي التهانوي (ت ق 12 هـ).

تحتاج كل هذه العلوم والكتب الاصطلاحية إلى

رصد الرصيد اللغوي العلمي القديم، والتعرف على مواصفاته وخصائصه، وتحديد طبيعة تداوله، وما هو موافق للعديد من المصطلحات الحديثة.

يلتجئ المعجماتي في هذه الحالة إلى ما تم تخزينه في الآلة الميكانوغرافية التي تسمح بتهيء المعلومات الأولى الضرورية، وتخضع فيما بعد إلى تحليل حسب الحاجات.

ومن المفيد الإشارة هنا إلى أن مجمل الرصيد اللغوي القديم سواء ما تعلق منه بالمفردات أو بالمصطلحات يجب إخضاعه لتحليل آلي، إذ أصبحت الحواسيب تملك قدرة هائلة على تخزين عدد هائل من الكتب والنصوص واستكشاف آلاف الكلمات التي تتضمنها، مما يستحيل معه نسيان أي كلمة بجانب سياقها، واستعمالاتها اللغوية والنحوية مع ترتيبها الألف بائي.

لم يعد بإمكان المعجماتي الاستغناء عن هذا النوع من الإنجاز الآلي، وهو ما أصبح يقود خطواته في تهيىء رصيده اللغوي في جوانبه المفرداتية أو المصطلحية.

II- المصطلحات الحديثة

إن من بين أهم الإشكالات التي عرفتها المؤسسات العلمية العربية مع بداية هذا القرن هو كيفية التعامل مع المصطلحات الحديثة وضعا أو تعريبا، وتعددت التوجهات، وما صاحب ذلك من خلط وإبهام والتباس، وعدم التمييز بين ما هو علمي تقني صرف ومستحدث، وما هو حضاري، وكان مرد هذا الخلط هو غياب نظرية مصطلحية وعلى الرغم من كل الجهود التي بذلت في مجال الترجمة والنقل والتعريب "لم يصاحب ذلك دعوة صريحة وحتى ضمنية لوضع نظرية مصطلحية كلية في هذا المضمار" [1].

لقد ترتب على غياب نظرية مصطلحية ارتباك في وضع المصطلح وتوحيده، إلا أن هذا لم يمنع من الاجتهاد لتأسيس أرضية تمهيدية ساعدت على إنجاز أعمال مصطلحية في العديد من الميادين ساهمت فيها معاهد ومجامع ومنظمات عربية [2] إلا أن عدم إخضاع ما تم إنجازه إلى نظرية مصطلحية ظل من المعوقات الأساسية التي حالت دون إيجاد نسق نمطي لتوحيد المصطلح مع كل الجهد الذي بذله مكتب تنسيق التعريب [3].

لقد نتج عن تعدد المنابر المصطلحية في العالم العربي ظاهرة تعدد تسميات المصطلح الواحد، بالإضافة إلى قضية أخرى تمس صلب طبيعة المعجم المراد إنجازه، وهو ما حددناه في إطار الثقافة العامة، أي معجم شامل غير متخصص، وفي هذه الحالة نطرح إشكالية أخرى تنحصر في كيفية اختيار المصطلح الملائم لإدخاله ضمن مداخل المعجم المذكور، مما يفرض على المعجماتي أن يحدد منذ البداية المقاييس والمعايير التي سيعتمدها.

من الضروري كما أسلفنا استقراء ما في بنوك المعلومات المتخصصة في معالجة المصطلحات العلمية والحضارية والفنية، وما أنجزته المجامع والمعاهد اللغوية من أعمال مصطلحية تمس كل الحقول العلمية بتفريعاتها وجزئياتها وتخصصاتها الدقيقة.

إذا كان التوحيد المصطلحاتي لم يمس إلا بعض الحقول العلمية والمعرفية، ولم تنشأ عنه نظرية مصطلحية، فإن المعجماتي ليس أمامه في نهاية المطاف إلا استقصاء النصوص كما هي، واعتماد ما تم الاتفاق حوله من مصطلحات والتعريف بها، وبذلك يمكن تحديد مصادره فيما يلي:

- النصوص التراثية والحضارية
- النصوص المترجمة
- أعمال المجامع والمعاهد اللغوية
- بنوك المعلومات المصطلحاتية
- مكتب تنسيق التعريب،

إن ما سوف يواجهه المعجماتي بالضرورة ضمن الوضعية الحالية هو أنه سوف يجد نفسه أمام التعدد المصطلحي وتسميات متضاربة وأحيانا متناقضة، وهو في هذه الحالة يصعب عليه وهو يهيئ مداخله أن يختار من بينها المصطلح الملائم، إذ لا يملك إلا سلطة لغوية معنوية سواء في الاختيار أو الإقصاء، إذ أن مهمته تنحصر في إطار الترتيب والتعريف والتنسيق، وفي ضوء مقاييس خاصة لابد من مراعاتها ويمكن تحديدها في:

- اعتماده على التواتر وكثرة الاستعمال
- وضع إحالات في حالات الترادف والتعدد.

تشتغل هذه المقاييس في ضوء استقراء النصوص، وأعمال المجامع، والمعاهد اللغوية، وأعمال المترجمين، إذ أنه لا يتحمل مسؤولية إيجاد أو وضع المصطلحات أو ابتكارها، أو حتى اقتراحها، فهذه مهمة تخرج عن نطاق وظيفته المعجماتية. لأن عمله يقتضي منه الجرد الكامل لما هو متداول في النصوص، لأن كل مصطلح من المصطلحات قد خضع لمعايير كل قطر، أو المؤسسة العلمية، أو حاسة المترجمين ومصادر ثقافتهم، مع العلم أن المعجماتي يأخذ بعين الاعتبار حجم تواتر المصطلحات في النصوص المتداولة بين أيدي القراء في أرجاء لعالم العربي.

لا أحد ينكر أن الإشكال الذي يطرح أمام تعدد المصطلحات وتراكمها وما تم تخزينه في بنوك المعلومات المصطلحية هو أنه لم يدرس كما يقول د. رشاد الحمزاوي "دراسة تاريخية ووصفية وتحليلية من حيث الكم والكيف فضلا عما تنتجه كل مجلة وكل بنك من بنوك المعلومات من الطرق والوسائل والمناهج في معالجة المصطلح وقضاياه، لا نعتقد أنها ترتكز على رؤية تنظيرية شاملة للموضوع من جميع جوانبه" [4].

إذا كان هذا الإشكال يعوق مهمة المعجماتي، ويجعله حائرا، ويضع أمامه صعوبة الاختيار بسبب تعدد تسميات المصطلح الواحد، فإنه من حيث المبدأ لا ينبغي أن يلجأ إلى الإقصاء في كليته نظرا لطبيعة عمله المحددة في رصد ما هو متوافر، ولتجاوز تضخم مداخله، فإن لجوءه إلى التواتر وكثرة الاستعمال هو المخرج الوحيد ليستجيب لرغبات القطاع الأكبر من القراء والمستعملين المحتملين للمعجم المحتمل إنجازه. لأن قضية اعتماد المصطلح الموحد مازالت بعيدة المنال، مع كل الجهد الذي بذله مكتب تنسيق التعريب، وما قام به من إنجاز هائل حيث وفر معاجم أساسية للتعليم العام، بعضها مكتمل، وبعضها في حاجة

إلى تعديل، أو مراجعة، إذ نحن مازلنا في مرحلة البناء، وبناء أسس التوحيد والتقييس، وهناك اجتهادات علمية رصينة واقتراحات عملية لتجاوز هذه الإعاقة، وأهمها ما قدمه في هذا الصدد الأستاذ رشاد الحمزاوي لبناء نظرية مصطلحية تعتمد في رأيه على المعطيات التالية:

أ- نظام الوضع والتوليد

2- نظام الترجمة

3- النظام الصوتي

4- نظام الحاسوب

3- نظام التوحيد والتقييس [5].

ولكن أعتقد من وجهة نظر معجماتية أن بناء هذه النظرية واستقامة عودها مع ما تتطلبه من دقة علمية ليس من السهل بمكان، إذ أن نتائجها في حالة اعتماد قواعدها لن تخلو بدورها من التعدد في الآراء المنهجية بسبب تعدد مصادر التكوين الثقافي، إلا أن المراحل التي تمر بها عملية البناء النظري لتكوين المصطلح حسب نسق الحمزاوي ستساعد مستقبلا على إيجاد قاعدة التوحيد والتقييس، إذ أن نظامي الوضع والتوليد والترجمة مهما حاولا اعتماد أسس الاشتقاق والمجاز والتعريب وإقرار قواعد آلية الترجمة، فإن ذلك لن يخلو أبدا من المترادفات، وهذا ما انتبه إليه بوضوح الأستاذ الحمزاوي، ولقد حاول معالجة هذا الإشكال على قاعدة مبادئ أربعة:

مبدأ الاطراد أو الشيوع والحجة اللغوية

مبدأ الإيجاز أو الحجة الصرفية

مبدأ التوليد أو حجة النماء المصطلحي (6)

وفي ضوء هذه المبادئ وفي غياب نظرية مصطلحية متفق عليها يمكن للمعجماتي أن يدخل ضمن مداخل مشروع معجمه المصطلحات الملائمة، وفي إطار توجهاته المعجماتية، فهو مدعو إلى أن يشتغل بمرونة تامة، ولا ضرر في تعدد بعض مداخل المصطلح الواحد في حالة شيوعها من أجل اتساع رقعة القراء.

إشكالية اختيار نوعية المصطلحات

لا تنحصر المشاكل التي تواجه المعجماتي، عندما يكون بصدد اختيار المصطلحات ذات الشيوع والمتداولة بكثرة والمتلائمة مع توجهات معجمه، في تعدد المرادفات المصطلحية فحسب، بل تتعداها إلى طبيعة المصطلحات التي يجب انتقاؤها من بين مختلف العلوم، وتشكل عملية الانتقاء أهم عناصر العمل المعجماتي، فهناك مصطلحات دقيقة تخصصية لا تهم إلا المختص، وتتجاوز إطار المعجم اللغوي، لذا فإن اختياره سيعتمد بالضرورة على ما يمكن أن نسميه بالمصطلحات المفتاح المتداولة في النصوص العامة، لا النصوص المختصة، وطبيعة الاختيار ترتبط بالضرورة كما أشرت بالتوجه العام لمادة المعجم ولمن هو موجه؟ إذ أن كل معجم له خصائصه ومعاييره، فالمعجم المدرسي يختلف عن المعجم اللغوي الشامل، أو المعجم التاريخي، أو المعجم المختص بفن، أو علم من العلوم، وهذا التباين حول طبيعة كل معجم يرتبط أيضا بالمنهجية المعتمدة في إنجاز العمل المعجماتي.

وبما أن النموذج التطبيقي الذي نسعى هنا إلى

إبراز خطواته الإنجازية يمس المعجم اللغوي العام في ضوء التطبيقات الحاسوبية، فإن أولى العمليات الإجرائية تتحدد في:

1) تحديد مجمل المصطلحات المشتركة بين العلوم، أي ما يعبر عن مفاهيم عامة ومشتركة في اللغة العلمية والتقنية والعلوم الإنسانية و اللجوء هنا إلى الحاسوب والتحقيقات الإحصائية ضرورة تقنية لا محيد عنها لضبط التواتر وكثرة الاستعمال.

2) توسيع نطاق البحث والجرد

بما أن كل معجم يعتمد على رصيد لغوي أساسي، وفي ضوئه ينمو ويتطور وتتعدد مداخل مفرداته ومصطلحاته، فإن هذا النمو والتطور يعتمد بدوره على استقصاء البرامج العلمية والتعليمية لمختلف الأسلاك: الرياضيات والفيزياء والكيمياء والعلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والفنون.

تعتبر المصطلحات التي تدرج في البرامج التعليمية قاعدة مرجعية في بنية المعجم اللغوي العام باعتبارها رصيدا مصطلحيا أساسيا، لذا فإن اعتمادها ضرورة معجماتية، مما يفرض جردها واستقصاءها ومعلمتها، ولنا في هذا المجال قاعدة أساسية متوافرة ساهم مكتب تنسيق التعريب في إطار المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في إنجازها، أي مختلف المعاجم الموحدة للتعليم الأساسي (7).

وإذا ما تم حصر وضبط مصطلحات التعليم العام، يصبح بالإمكان التعامل مع مصطلحات مختلف العلوم من الدرجة الثانية بكل تشعباتها وتخصصاتها وعلى أساس التواتر وكثرة الاستعمال، وفي هذا الصدد يملك مكتب تنسيق التعريب قاعدة أساسية من المعاجم الموحدة مست ميادين التخصص العلمي الدقيق (8).

III– معلمة المصطلحات

إذا ما تمت معلمة المصطلحات الأساسية في مرحلتها الأولى والثانية، وفي ضوء نصوصها يمكن للحاسوب أن ينجز لوائح المصطلحات حسب علومها وتواتر استعمالاتها، مما يسمح بتجميع العناصر الإحصائية ومقابلة تواترها في مختلف العلوم وبذلك يمكن الوقوف مباشرة على:

– المصطلحات المشتركة بين كل العلوم
– المصطلحات العامة والخاصة بكل علم

وبديهي أن يتم اللجوء إلى كل الأعمال المؤسساتية والفردية، وتوسيع شبكة المعلومات والمعطيات، وكل مصطلح لن يتم التعامل معه إلا في حالة الكثرة والتواتر، وتحديد مضمونه، وإيجاد تعريف دقيق له مستنبط من الكتب العلمية ذات الاختصاص.

تشكل هذه الخطوات اللبنة الأولى لإنجاز معجم عربي عام يضم مجمل المصطلحات القديمة والحديثة، بجانب مداخل المفردات اللغوية على قاعدة المعطيات الأساسية في ضوء المؤلفات العلمية والأدبية التي تم تخزينها وفق برامج مُهيَّأة لهذا الغرض، وفي أفق الأهداف المرغوب تحقيقها.

يعد هذا التخزين القائم على أسس برامج معلوماتية منهجية وسيلة من وسائل الحصر والضبط ومما يساعد على الإنجاز السريع، والتمكن من كمية

المعلومات الخاصة بكل مصطلح ونسقه وتاريخه وتطوره، إذ عندما يتم استرجاع أي مصطلح يمكن الوقوف على:

أ- صحته ودقته وتواتر استعماله في مجاله العلمي

ب- تعدد استعماله في مجالات علمية مختلفة

ج- سياقه اللغوي والعلمي وبداية شيوعه

د- ترتيبه حسب نطقه

يعد الالتزام بهذه الخطوات العلمية قاعدة لإنجاز معجم عربي شامل للثقافة العربية يضم أكبر عدد من المصطلحات القديمة والحديثة، ويلبي رغبات قطاع كبير من القراء عند البحث عن مجمل المصطلحات التي يودون أن يتعرفوا على مدلولها واستعمالها في مجالها.

الهوامش:

(1) محمد رشاد الحمزاوي، "في سبيل نظرية مصطلحية عربية ممكنة. السجل العلمي لند وة "استخدام اللغة العربية وتقنية المعلومات " عقدت بتاريخ: 8 إلى 12 ذي القعدة 1412 هـ، الموافق 15 إلى 14 مايو 1992 م، مكتبة الملك عبد العزيز العامة الرياض 1414-1993. ص. 474.

(2) نشير في هذا الصدد إلى الأعمال العديدة التي أنجزتها المجامع اللغوية في مجال المصطلح:

- مجمع اللغة العربية بالقاهرة.
- مجمع اللغة المربية بدمشق.
- المجمع العلمي العراقي.
- مجمع اللغة العربية الأردني.
- مكتب تنسيق التعريب.
- المنظمة العربية للعلوم الإدارية (معجم الحاسوب الموحد).
- اتحاد الأطباء العرب (المعجم العربي الطبي الموحد).
- الاتحاد العربي للمواصلات السلكية واللاسلكية (معجم الاتصالات والفضاء).
- معهد الدراسات والأبحاث للتعريب بالمغرب.
- مؤسسة باسم المملكة العربية السعودية.
- المعهد العربي للمواصفات والمقاييس، بتونس.
- مركز المعلومات والتوثيق التابع لأمانة جامعة الدول العربية.
- شركة سيمنس الألمانية.

(3) انظر في هذا الصدد، محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنظيمها، دار الغرب الإسلامي، بيروت 1981، في سبيل نظرية مصطلحية عربية ممكنة، نفس المرجع السابق.

(4) نفس المرجع السابق ص. 475.

(5) نفس المرجع السابق.

(6) نفس المرجع السابق س 484.

(7) من بين هذه المعاجم الموحدة معجم مصطلحات الرياضيات، معجم مصطلحات الفيزياء، معجم مصطلحات الكيمياء، معجم مصطلحات علم الحيوان، معجم مصطلحات علم النبات، معجم مصطلحات البيولوجيا.

(8) من بين هذه المعاجم الموحدة: مصطلحات الفيزياء العامة والنووية، مصطلحات الرياضيات والفلك، مصطلحات الموسيقي مصطلحات الكيمياء مصطلحات علم الصحة وجسم الإنسان، مصطلحات الآثار والتاريخ، مصطلحات علم الأحياء مصطلحات الجغرافية، مصطلحات التجارة والمحاسبة... إلخ.

بنوك المصطلحات والتطبيقات الحاسوبية للمعالجة الآلية للغات الطبيعية

ذ. يحي هلال (٭)

لائحة المواد

(٭) مختبر المعلوميات والعلاج الآلي للعربية - المدرسة المحمدية للمهندسين - الرباط

أ) تمهيد

لا شك أن مسايرة العصر تتطلب من الإنسان أن يعمل باستمرار على أن يستخدم الأدوات المتطورة المتاحة له. ومجال بنوك المصطلحات، ربما أكثر من غيره، مطالب بهذه المسايرة على صعيد استعمال التقنيات الحديثة لطرح مشاكله والبحث عن الحلول الناجعة. وينبغي لهذه الحلول أن تأخذ بعين الاعتبار ما هو عام وصالح لجميع اللغات وما هو خاص باللغة العربية.

نقدم في هذا العرض تصورا عاما، ونأمل أن يكون شاملا، لنظام من شأنه أن يتجاوب مع متطلبات مجال بنوك المصطلحات بمختلف مستوياتها، سواء ما يتعلق بتدبير البنك كمجموعة من المعطيات واستغلاله لتلبية رغبات المستهلك أو ما يتعلق بأدوات تساعد على إنشاء المصطلح، أو ما يتعلق بجانب الاتصال عن بعد من خلال شبكات إنترنيت. كما نعرض ضمن هذه الورقة النظام الذي تم إنجازه فعلا، حسب هذا التصور، والذي يتضمن جل الخدمات المطلوبة، وقد يشكل أرضية انطلاق لمشروع كبير وطموح يتماشى مع أهمية مشكل بنوك المصطلحات الذي يعاني منه مجتمعنا العربي.

إن الحاسوب كأداة قادرة على التنفيذ السريع للأوامر وتخزين كميات هائلة من المعطيات قد لا يعطي النتائج المرجوة إذا لم نأخذ بعين الاعتبار التقنيات الخاصة للتعامل مع المعطيات اللغوية الطبيعية (وخاصة العربية منها) واستغلالها بنجاعة.

ينبغي لمجال بنوك المصطلحات أن يتعامل مع ثلاثة جوانب لتصميم نظام من شأنه أن يلبي المتطلبات بنجاعة وفي سياق التقنيات المتاحة حاليا:

1- جانب عادي يتعلق بعملية الاقتناء والتخزين قصد استرجاع قوائم خاضعة لمعايير مسبقة ومرتبة حسب الطلب. وهذا الجانب شبيه بكل قواعد المعطيات بغض النظر عن طبيعة البيانات.

2- جانب ثان يتعلق باستخدام أدوات تنتمي إلى مجال هندسة اللغات الذي يأخذ بعين الاعتبار استخدام المعطيات اللغوية الطبيعية.

3- جانب ثالث يتعلق بتقنيات الاتصال ينبغي التطرق إليه لحل مشكل استغلال البنك من طرف المستهلكين المتواجدين في مختلف الدول العربية، ونعلم الآن أن تقنيات إنترنيت متوفرة ينبغي استغلالها للتمكن من التواصل عبر شبكة الشبكات المعلوماتية على مستوى العالم كله.

ب) أهمية بنوك المصطلحات

إن العصر الذي نعيشه يمتاز باستخدام التقنيات المتطورة في جميع المجالات، والأشياء تتطور بسرعة كبيرة بحيث أن اللغات التي لا تتمكن من مواكبة هذه الأحداث سوف تهمش وتخرج من دائرة اللغات التكنولوجية التي تعرف نفسها بأنها الوحيدة القادرة على حمل المعرفة العلمية والتقنية وتمكن من التواصل قصد التبادل التجاري على نطاق واسع. هذه اللغات

يحلو للبعض أن يصفها باللغات الغنية (بالمعلومات التي يمكن أن تحملها) والأخرى بطبيعة الحال توصف بالفقيرة.

ومن البديهي أن العربية التي يتكلمها أكثر من مليون نسمة والتي تحمل نظام القيم لأكثر من مليار مسلم والتي تحمل كذلك في طياتها حضارة كبيرة، هذه اللغة لا يمكنها أن تهمش وتصنف ضمن اللغات الفقيرة. لذلك ينبغي لها أن تحصل على الأدوات التي تمكن مستخدميها من استهلاك التكنولوجيا الحالية في سياق فضاء مفتوح يتبنى الشراكة والتعاون بين المجتمعات في ظل الاحترام المتبادل لنظم القيم التي تتبنى جميعها مبدأ احترام الإنسان لضمان كرامته وحقوقه.

كل العرب يطمحون إلى دعم لغتهم لتصبح عضوا كاملا ضمن اللغات التكنولوجية، وقد لا يتم ذلك، بعد تحقيق الوعي الكياني على مستوى الأفراد والمسئولين، إلا بالعمل على إيجاد الأدوات التي تمكن العربية من:

- القدرة على حمل المعرفة العلمية والتقنية
- القدرة على التفتح على العالم من خلال إمكانية تبادل المعلومات مع لغات التكنولوجيا ونذكر منها بالخصوص الإنجليزية والفرنسية.

ومن الوسائل الضرورية لحل هذا المشكل:

- وضع وضبط المصطلحات التي تمكن من التعبير عن المفاهيم.
- وضع الأدوات التي تمكن من استهلاك التقنيات الحالية والتي تعتمد كل يوم أكثر اللغات الطبيعية (هنا يكمن كل ما يتعلق بهندسة اللغات).

نلاحظ إذن، على ضوء جميع هذه الاعتبارات مكانة بنوك المصطلحات التي تشكل المحور المركزي والأساسي لكل تطور يخص المجتمع العربي إذا هو أراد أن يتم ذلك مع الحفاظ على الهوية والأصالة والغيرة على القيم المثلى التي يتبناها.

ج) متطلبات معالجة المصطلح

لا شك أن متطلبات تدبير واستغلال بنوك المصطلحات تندرج في المحاور العامة التالية:

1- تصميم نموذج للبيانات (نفضل مصطلح المعطيات) يمكن من التعبير عن السياق المعطياتي الذي من شأنه أن يلبي حاجات التدبير للبنك والاستغلال على مستوى مختلف المستعملين، وبالخصوص في إطار المسئولية المنوطة بمكتب تنسيق التعريب. ومن المستغلين نذكر على سبيل المثال المسئولين عن المكتب، المسؤولين عن إدارة البنك، المستهلك العادي للبنك للبحث عن المصطلحات.

2- جرد الخدمات حسب أصناف المستخدمين: إدارة البنك، مسئولي المكتب، المستخدم العام لاستغلال البنك.

3- الخدمات الخاصة المتعلقة بالأدوات اللسانية لمعالجة بعض الجوانب الخاصة بالمصطلحات ونذكر منها بالخصوص: المساعدة على البحث عن المصطلحات

وضـبطها، الـتوليد الآلـي لـلجذور والأوزان المـربوطة بالمصـطلحات، الـبحث المـتطور باسـتخدام المحـلل الصرفي،...

4- الخدمـات المتعـلقة باسـتخدام إنترنيـت لاستغلال البنوك عن بعد من أي منطقة في العالم.

ج. 1) تصميم نمونج لبنك المصطلحات:

إن للبنـك مداخـل مـتعددة بتعدد اللغات المستعملة وعـلى سـبيل المثال سنتعامل مـع المداخل الثلاثة المتعلقة بالعربية والإنجليزية والفرنسية.

*** المدخل المتعلق بالعربية يتكون من الحقول التالية:**

- رقم المدخل
- المدخل المتكون من كلمة أو من عبارة
- تعليق على المدخل
- أمثلة لاستعمال المدخل
- مرجع المدخل
- درجة التوحيد على مستوى الدول العربية
- درجة الاستعمال
- ميدان الاستعمال: الاقتصاد، التاريخ، الكيمياء،
- اسم الفرد الذي قام بإدخال المدخل.
- تاريخ الاقتناء.
- تاريخ المراجعة.
- مرجع الصورة المربوطة بالمدخل.

وقد نربط بكل مدخل العناصر التالية:

- جـذور الكـلمات الموجـودة ضمن المدخـل (تولد آليا بالمحلل الصرفي).
- أوزان الكـلمات الموجـودة ضـمن المدخـل (تولـد آليا بالمحلل الصرفي)
- المرادفات
- الأضداد
- القيم النحوية
- التعابير المربوطة بالمدخل

*** المدخـل المتعـلق بالـلغات الأجنبية يتكون من الحقول التالية:**

- رقم المدخل
- المدخل المتكون من كلمة أو من عبارة
- تعليق على المدخل
- مرجع المدخل
- ميـدان الاسـتعمال: الاقتصـاد، الـتاريخ، الكيمياء.
- مـرجع الصـورة المـربوطة بـالمدخلْ وقـد نـربط بكل مدخل العناصر التالية:
- المرادفات
- الاضداد
- القيم النحوية
- التعابير المربوطة بالمدخل

*** علاقة المقابلة بين العربية واللغات الأخرى**

- رقم المدخل العربي
- رقم المدخل الإنجليزي

- رقم المدخل الفرنسي
- شروط المقابلة: ميدان الاستعمال
- مرجع للصورة الموضحة للمفهوم

ج. 2) وظائف العلاج: جرد الخدمات حسب أصناف المستخدمين:

من خلال شاشات (انظر الصور المرفقة) تسهل التجاوب (بالعربية أو بلغة أجنبية) مع الحاسوب يمكن القيام بالعمليات المطلوبة بسهولة:

*** الخدمات المتعلقة بإدارة البنك:**

- عملية الاقتناء
- عملية البحث عن مداخل حسب معايير متعددة وإدراج النتيجة.
- عملية التعديل بعد المراجعة
- عملية الإقصاء (الحذف) إذا ما دعت الضرورة إلى ذلك.

*** الخدمات المتعلقة بالمستخدم العادي:**

- البحث عن مقابل لمدخل معين (انطلاقا من الفرنسية أو الإنجليزية أو العربية)

- عملية البحث عن مداخل حسب معايير متعددة وإدراج النتيجة، وقد تهم هذه المعايير كل حقل من حقول البنك وتركيبها ضمن عبارة منطقية جد معقدة. ويتم هذا إما عن طريقة استعمال تقنية الاستفسار بالمثال (QBE)أو باستعمال لغة ((SQL).

- عملية المساعدة على الترجمة من وإلى العربية. ويمكن العمل على البنك ككل أو على جزء يتعلق بميدان متخصص.

- ويمكن للمستخدم أن يطلب من النظام إدراج النتائج إما على الشاشة أو على الطابعة أو إنشاء ملف يمكن استغلاله في مرحلة لاحقة ضمن برنامج مستقل عن نظام البنك.

*** الخدمات المتعلقة باستخلاص ونسخ القواميس:**

إن هذه الخدمة تمكن من القيام العمليات التالية:

- تحديد مضمون القاموس
- تحديد طبيعة تعدد اللغات
- تحديد شكل القاموس
- تحديد طبيعة الإخراج

- تحديد مضمون القاموس

تتم هذه العملية بالتعبير عن الشروط المتعلقة بالمضمون المرغوب فيه (معايير المضمون، يمكن على سبيل المثال تحديد ميدان الاستعمال) وقد يتعلق هذا التعبير بكل حقل من حقول البنك. أما صيغة التعبير عن هذا المضمون فقد تكون إما باستخدام تقنية الاستفسار بالمثال (QBE) أو استعمال لغةSQL كما سبقت الإشارة إلى ذلك.

- تحديد طبيعة تعدد اللغات

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

* إنشاء قاموس أحادي اللغة مع اختيار هذه اللغة من بين اللغات الثلاث: عر بية؛ إنجليزية.؛ فر نسية.
* إنشاء قاموس مزدوج اللغة مع اختيار هاتين اللغتين من بين اللغات الثلاث واللغة الرئيسية (التي يتم على أساسها ترتيب المداخل):
  - عربية – إنجليزية.
  - عربية – فرنسية.
  - إنجليزية – عربية.
  - إنجليزية – فرنسية.
  - فرنسية – عربية.
  - فرنسية – إنجليزية.
* إنشاء قاموس ثلاثي اللغة مع اختيار اللغة الرئيسية وكذلك في هذه الحالة اختيار كيفية طبع القاموس: على شكل ثلاثة أعمدة أو عمودين.
* في حالة تعدد اللغات يمكن استخلاص الفهرس (أو الفهرسين) المتعلق باللغة غير الرئيسية.

– تحديد شكل القاموس

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

*اختيار الحقول التي ينبغي إدراجها ضمن القاموس مع ترتيبها لتتلائم مع الحاجيات المتعلقة بهذا القاموس (قد نريد إدراج معلومات صرفية نحوية مثلا).
* اختيار ترتيب المداخل الذي قد يكون:
* تصاعديا (ترتيب أبجدي) وهذا هو شأن القواميس الأجنبية.
* عكسي (ترتيب أبجدي حسب أواخر المداخل) وقد نلجأ إلى هذا الاختيار في حالات خاصة تتعلق مثلا بدراسة أو استعمال اللواحق.
* تصاعديا حسب الجذور وهذا هو شأن غالبية القواميس العربية (لا يمكن هذا الاختيار إلا بالنسبة للعربية).
* تصاعديا حسب الأوزان وقد نلجأ إلى هذا الاختيار في حالات خاصة تتعلق مثلا بدراسة أو استعمال القاموس من باب الأوزان.

– تحديد طبيعة الإخراج

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

* على الشاشة، وقد نلجأ إلى هذا الاختيار عند طلب بعض المداخل قصد الاستفادة الفورية منها.
* على الطابعة، وقد نلجأ إلى هذا الاختيار لنسخ القاموس على الورق مباشرة من النظام.
* على شكل ملف معلومياتي، وقد نلجأ إلى هذا الاختيار إذا أردنا أن نعمل على هذا القاموس في إطار برنامج آخر متخصص في النسخ بغية الاستفادة من الخدمات المتطورة التي قد يقدمها (WORD 7مثلا)، وقد تشكل نتيجة هذا العمل المنطلق لعملية الطباعة والنشر على نطاق واسع.

ج 3) أدوات العلاج الخاص

- من الأدوات التي ينبغي التوفر عليها للتعامل مع طبيعة المعطيات الخاصة لبنوك المصطلحات، والتي تنتمي إلى اللغات الطبيعية، أدوات تمكن من التحليل وأخرى تمكن من التوليد.
- من الأدوات المتوفرة الآن المحلل والمولد الصرفيين للعربية وينبغي توضايفهما في ميدان بنوك المصطلحات على الأقل في الحالات التالية:
• إنشاء الجذور والأوزان المربوطة بالمداخل العربية بصفة آلية، قصد استخدامها في ترتيب القواميس (حسب الجذر أو الوزن).
• البحث عن المصطلحات انطلاقا من الجذور والأوزان.
• البحث عن المصطلحات انطلاقا من كلمات بغية المصطلحات المتعلقة بجذر أو وزن هذه الكلمات.
• المساعدة على ضبط المصطلح وقد يتم ذلك من خلال التوليد من الجذر والأوان المربوطة بصنف معين يتعلق بالمصطلح المطلوب، وسنبين ذلك من خلال النظام المقدم ضمن هذا العرض.

ج 4) تقنيات التواصل

- نريد أن نشير هنا إلى إمكانية استخدام انترنيت لاستغلال بنوك المصطلحات انطلاقا من أي بلد في العالم وبتكلفة معقولة جدا.

د) استخدام هندسة اللغات

هندسة اللغة العربية تتطلب، على غرار اللغات الراقية الأخرى، أدوات علاجية تمكن مستخدمها من التجاوب مع الآلة ومن استغلال الآلات الحاسوبية في جميع مجالاته النشاطية، وعليه ينبغي تطوير أدوات حاسوبية منها:

- ما يتعلق بالأدوات اللحنية المحض، بغض النظر عن التطبيقات ويدخل في هذا المضمار الأدوات التحليلية والتوليدية التي هي أساس كل تجاوب.
- وما يتعلق بالتطبيقات التي يحتاجها المستخدم في مجالات نشاطاته، ونذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

1- أدوات المساعدة على الترجمة
2- أدوات استغلال القواعد النصية
3- أدوات استغلال العلوم الشرعية (القرآن والحديث على وجه الخصوص).
4- أدوات استغلال العلوم المصطلحية.
5- استغلال قواعد المعطيات القاموسية
6- استفسار قواعد المعطيات باللغة العربية الإملاء الآلي.
7- الإملاء الآلي.
8- الشكل الآلي.
9- القراءة الضوئية
10- المساعدة على التحرير (تصحيح الأخطاء الإملائية والنحوية...).

د.1) التحليل الصرفي

د.1.1) مراحل التحليل

جرت العادة في مجال العلاج الآلي للغات الطبيعية اعتبار 4 مراحل:

- العلاج الصرفي الذي يعنى بتحليل الكلمات دون اعتبار موقعها في النص.
- العلاج التركيبي الذي يعتمد على الموقع النسبي للكلمات دون اعتبار موقعها في النص.
- العلاج الدلالي الذي من شأنه إبراز المفاهيم ونوعية الصلات التي تربطها في النص.
- العلاج الواقعي الذي من شأنه علاج ما تبقى من التباسات دلالية في المرحلة السالفة.

ويتم هذا التحليل بالالتجاء إلى معلومات خارجية عن النص (التاريخ، الاقتصاد، السياسة الخ...)

د.2.1) أهمية العلاج الصرفي

أما العلاج الصرفي فتكمن أهميته فيما يلي:

- من بين الصعوبات التي نواجهها في علاج النصوص تشخيص الكلمات حتى يمكننا ربطها بمعلومات مأخوذة من القواميس أو مركبة انطلاقا منها. ففي هذه الحالة، دون اعتماد منهجية خاصة، يتحتم علينا استعمال قاموس جد ضخم مما يطرح مشاكل نذكر بالخصوص منها إمكانية إنجاز هذا القاموس بصفة شاملة. إن هذا المشكل ناتج عن كون بعض حروف الجر (ب ك ل) والعطف (وف) وأدوات مختلفة (س ل) وأداة التعريف والضمائر المتصلة، توجد في حالة سوابق أو لواحق في الكلمات، إلى درجة أن كل كلمة قد توجد ضمن أكثر من مائة شكل (ببحث– وبحث– ببحث– وببحث– البحث– والبحث– وبالبحث... الخ)وبالتالي،فإن التفكير في إنجاز قاموس من هذا القبيل أمر غير مقبول. الحل هنا يتطلب إبراز منهجية ملائمة تمكننا من تفكيك الكلمات إلى العناصر الصرفية الأولية التي تدخل في تركيبها: كلمة – –>سلسلة سوابق+(جدر– وزن)+ سلسلة لواحق.

مثلا :

و بمدرستهم– –> و + ب + (درس+مفعلة)+ هم

د.3.1) هدف التحليل الصرفي

يهدف التحليل الصرفي إلى ربط كلمات النص بالعناصر الصرفية الأولية التي تدخل في تكوينها وكذلك بالقيم النحوية والدلالية دون اعتبار موقعها.

إن عدم اعتبار الموقع قد يؤدي إلى التباسات نحوية وصرفية، خاصة إذا كان النص غير مشكول. نستهدف ربط الكلمات بمجموعة التفكيكات المحتملة، وعلى كل تفكيك ما يلي:

- سلسلة العناصر الموجودة في حالة سوابق
- الجذور والأوزان
- سلسلة العناصر الموجودة في حالة لواحق
- القيم والمعلومات النحوية والدلالية المحمولة من طرف العناصر لصرفية أو المستنبطة منها.

نثير الانتباه إلى أن التفكيك قد يكون مبهما وقد لا يكون، ومثال ذلك تفكيك كلمة وبمكتبتهم وكلمة فهم الذي ندرجه فيما يلي:

1) حالة غير مبهمة: وبمكتبتهم

وبمكتبتهم- -> و+ ب+ (كتب+ مفعلة)+ هم

عطف-حرف جر-اسم مضاف -ضمير مضاف إليه

- مفرد، مؤنث
- معلومات دلالية محمولة من طرف الجذر والوزن

2) حالة مبهمة: فهم

فهم:

1 - - > (هم- فعل)
اسم، فعل ماض، فعل أمر

- مفرد، مذكر

- - > 2 - - > ف+ همم+ فعل)
عطف- اسم، عطف- فعل ماض

- مفرد- مذكر

3 - -> ف+ هم
عطف- ضمير منفصل

نلاحظ في هذا المثال أن فهم قد تكون فهم الدرس أو فهم بالذهاب أو فهم لا يعلمون. كما أننا نلاحظ أنه قد يكون التباسا نحويا على مستوى كل تفكيك.

د. 2) التوليد الصرفي

التوليد الصرفي للعربية ينقسم إلى صنفين:

- التوليد الصرفي المعجمي
- التوليد الصرفي النصي

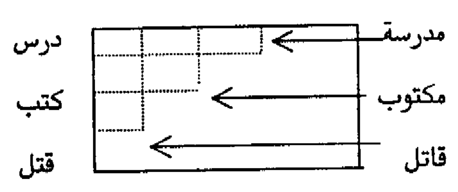
أما التوليد الصرفي المعجمي فهو الجانب المتعلق بتوليد الكلمات كمداخل للمعاجم. والكلمة هنا هي عبارة عن مزج بين جذر ووزن؛ بحيث ليس هنالك عناصر في حالة سوابق ولا عناصر في حالة لواحق.. وهذا النوع من التوليد هو الذي يهمنا أكثر بالنسبة لبنوك المصطلحات.

أما التوليد الصرفي النصي فهو الجانب المتعلق بتوليد الكلمات كما نبغي أن ترد ضمن النصوص. والكلمة هنا هي عبارة عن كلمة معجمية قد تكون ملتصقة بعناصر في حالة سوابق وأخرى في حالة لواحق.

التوليد الصرفي المعجمي

الكلمات الاعتيادية في العربية مكونة كما هو معلوم من جذر ووزن. بحيث يمكن تصوير قاموس المفردات الاعتيادية على شكل جدول ذي مدخلين حيث تلعب الجذور دور الأرقام الأفقية وتلعب الأوزان دور الأرقام العمودية. وكل نقطة في الجدول تشخص مفردة قد يجري بها العمل في اللغة أو قد لا يجري:

... مفعلة مفعول فاعل



ويمكن قراءة هذا الجدول انطلاقا من الكلمة للتعرف على مكونيها (عملية التحليل) أو انطلاقا من المكونين (الجذر والوزن) للتعرف على النقطة ضمن الجدول أي الكلمة (عملية التوليد).

تحليل الكلمة إلى جذر ووزن يشكل جانبا خاصا من التحليل الصرفي الذي تطرقنا إليه سابقا. وسنتطرق إلى الجانب التوليدي القاموسي الذي قد يلعب دورا مهما في مجال بنوك المصطلحات.

مبدأ التوليد

انطلاقا من الجذر والوزن ينبغي توليد الكلمة الملائمة:

جذر + وزن ←——— كلمة

وتتم هذا العملية من خلال ثلاثة مراحل:

أ) إجراء عملية الاستبدال حيث نبدل ضمن الوزن الفاء بأول حرف الجذر، والعين بثاني حرف الجذر، وأول لام بثالث حرف الجذر، وهكذا.

ب) تطبيق قواعد تحويلية من شأنها معالجة الخاصيات الصوتية وغيرها من قبيل:

مصتلح ←——— مصطلح

مضترب ←——— مضطرب

قا ول ←——— قائـــل

ادتفع ←——— ادفـــع

ج) تعديـل إملائـي قصد معالجة كتابة الهمزة والتشديد بالخصوص:

بتت ←——— بت

أ أكل ←——— آكل

ءامين ←——— آمين

د. 3) تطبيقات في مجال بنوك المصطلحات

يمكن تطبيق الأدوات اللسانية بالخصوص في المجالات التالية:

– معالجة الأخطاء الإملائية: التي ينبغي استغلالها لضبط جودة إدخال المعلومات في البنوك، ونستخدم في هذا المجال التوليد الصرفي لإنشاء قاموس الكلمات النصية بصفة شبه آلية. وقد نستخدم التحليل الصرفي لمعرفة مدى خضوع كلمات النص إلى القوانين الصرفية من جذور وأوزان الخ).

– كما سبق أن ذكرنا سلفا ينبغي توظيف المحلل الصرفي لإنشاء الجذور والأوزان المربوطة بالكلمات المكونة للمداخل العربية للبنوك.

– المساعدة على إنشاء وضبط المصطلحات، وسنتطرق إلى هذا بشيء من التفصيل لأهميته في مجال بنوك المصطلحات.

نظام المساعدة على إنشاء المصطلحات

يمكن استخدام التوليد القاموسي في ميدان بنوك المصطلحات حيث يمكن الاستعانة بالآلة في البحث وإنشاء المصطلحات. فعلى سبيل المثال يمكن الطلب من النظام، انطلاقا من جذر معين (يكون الفكرة الأولية المربوطة بالمصطلح الذي ينبغي وضعه) أن يولد:

أ– كلمة ذات وزن معين

ب– مجموعة الكلمات ذوات صنف معين من الأوزان: (مثلا: صنف أوزان الآلة: مفعل، مفعال، فعال، فعالية، ...)

ج– كلمة ذات وزن مماثل لكلمة معينة(ينبغي هنا اللجوء إلى نظام تحليلي لاستخلاص الوزن من الكلمة).

د– الخ...

كما يمكن استخدام علاقات مكترية بين الجذور تستعمل لتوليد كلمات قد تثري مجموعة الكلمات المرشحة للقيام باختيار أنسب مصطلح نبحث عنه. وسيأتي بيان بعض الشاشات من النظام الذي أنجزناه في نهاية البحث.

هـ) معالجة النصوص القديمة

يهدف هذا العلاج إلى التعرف على مكونات المدونات (مجموعة من المفردات) أو ما يماثل ذلك كالنصوص من حيث العناصر الصرفية (قد نتناول الجانب التركيبي والدلالي في مرحلة لاحقة) وربطها بالإحصائيات، ونتيجة هذا العلاج هي إبراز قوائم مختلفة نذكر منها:

* قائمة المفردات (ترتيب أبجدي، جذري، وزني، تواتري...)
* قائمة الجذور (ترتيب أبجدي، تواتري...)
* قائمة الأوزان (ترتيب أبجدي، تواتري...)
* قائمة المفردات الأدواتية (ترتيب أبجدي، تواتري...)

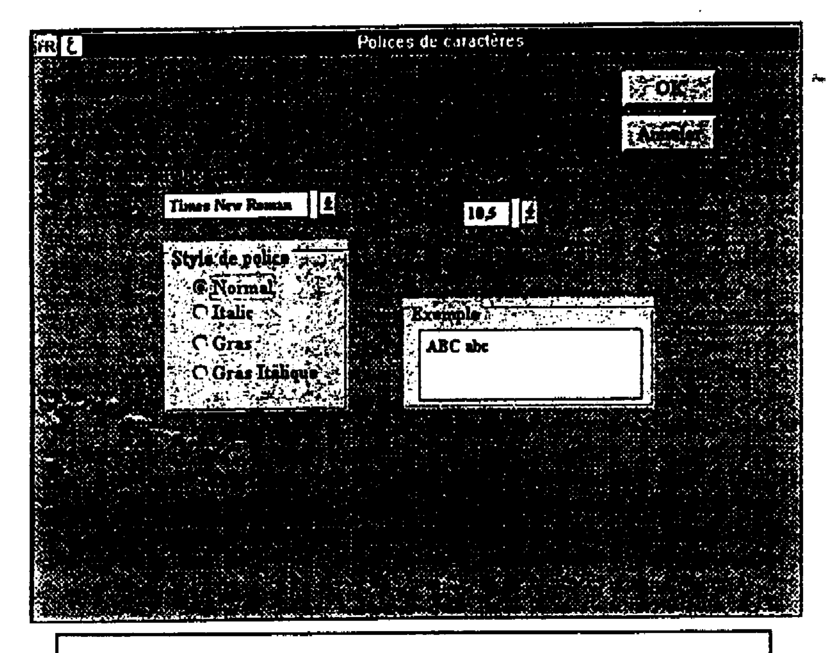
ويصحب كل عنصر في هذه القوائم تواتره في النص. وإذا عالجنا النصوص القديمة التي تتناول العلوم والتقنيات والطب الخ فيمكن التعرف (بالمقارنة مع بنوك المصطلحات المتوفرة) على مدى تداول أو عدم تداول بعض المصطلحات مما يفتح مجالا آخر للتزود بالمصطلحات القديمة ودراسة إمكانية تكييفها للمفاهيم الحديثة. كما نشير إلى أن هذا النوع من العلاج يمكن من إنجاز قاموس تاريخي يفتقر إليه العرب حاليا.

ز) الخاتمة

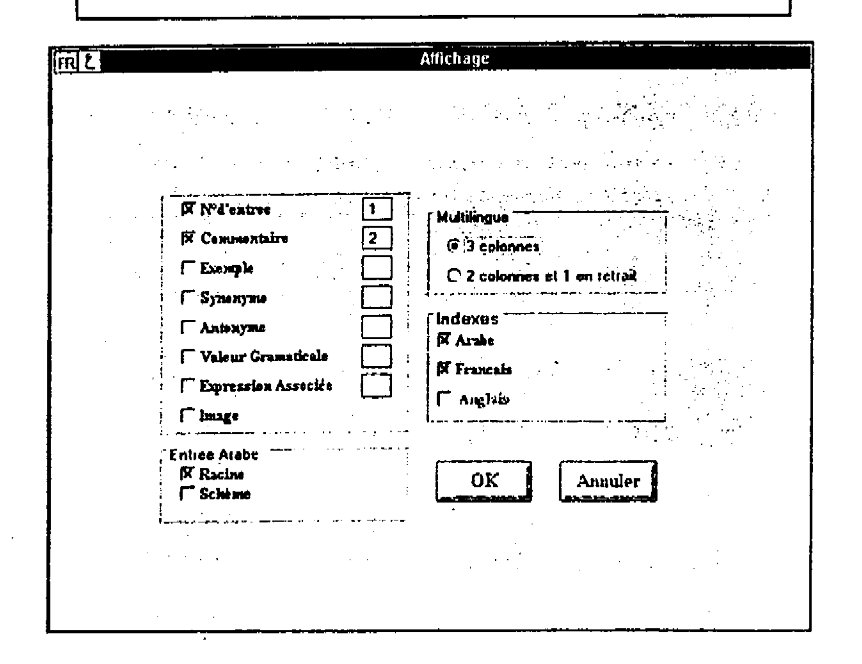
إن اللغة العربية، بحكم ماضينا القريب، لا تشكل الأداة اللازمة لاستخدام التقنيات الحديثة والمعلوميات خاصة؛ هذا أمر واقع نشاهده الآن بالحزن الشديد. لكن لا ينبغي لهذا الواقع أن يدهشنا ويجعلنا نستسلم. ينبغي للعربية أن ترقى إلى مستوى اللغات التقنية، لأن اختفاءها في هذا المجال يؤدي إلى اندحار كياننا. إن اللغة ليست رموزا وقواعد تركيبية فحسب، بل إنها قبل كل شيء الحامل لمجموع قيم مجتماعتنا التي تحدد هويتنا ووجودنا.

هل نريد وجودا مع هويتنا؟ لدينا من الإمكانيات المادية والبشرية ما من شأنه أن يحقق ك ذلك شريطة أن نريد ذلك بعزيمة قوية، وهذا قرار من اختصاصات صانعي القرارات في البلدان العربية. لكن الوقت يجري بسرعة و لا يجري لصالحنا إذا استمرت الأحوال على ما هي عليه الآن.

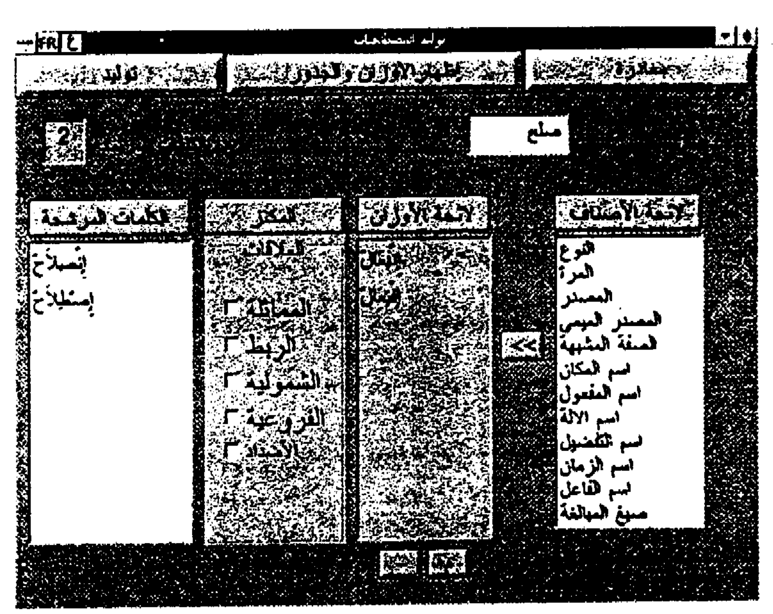
لقد قدمنا في هذا العرض تصورا شاملا للجانب المعلومياتي الذي من شأنه أن يشكل أرضية دقيقة وواقعية لإنجاز مشروع يتماشى وطموحات، العرب من خلال جامعتهم العربية. ونشير إلى أننا قمنا بإنجاز نظام يبرهن على مدى واقعية الأفكار التي قدمناها في هذا اللقاء. والتي هي نتيجة سلسلة من الأعمال في هذا الميدان كان أهم مراحلها مؤتمر الخرطوم في 1992، لقاء طنجة بالمغرب الذي نظمه مكتب تنسيق التعريب بعد ذلك في 1996.



شاشة تحديد كيفية طبع الحروف



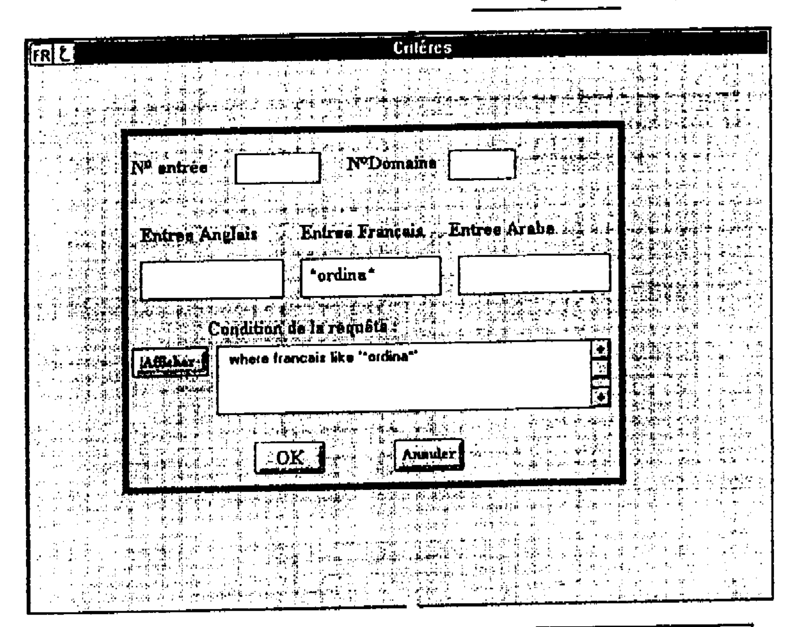
شاشة تحديد الحقول تعدد اللغات و الفهارس



مثال لاستخدام التوليد من جذر و مجموعة معينة من الأوزان

توليد كلمات انطلاقا من :

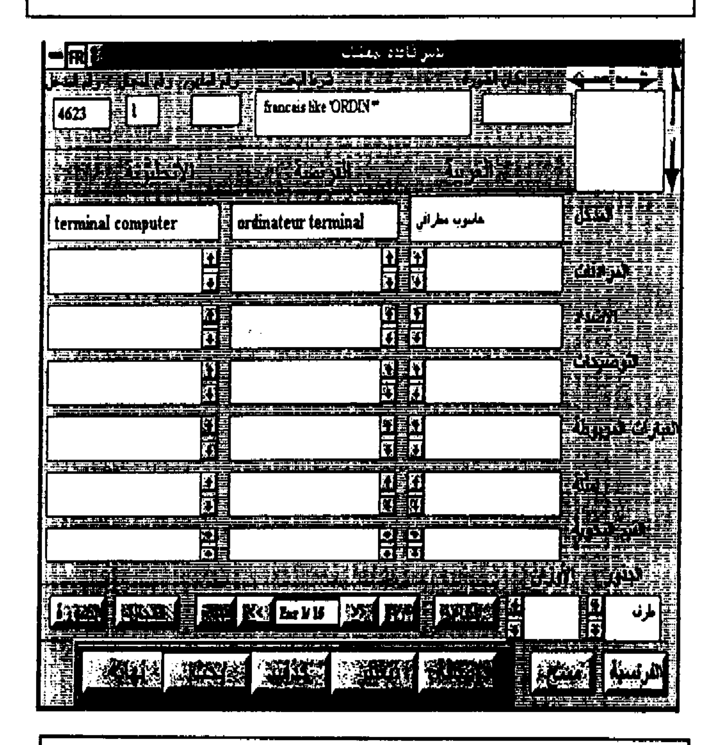
- جذر : صلح
- أوزان : انفعال و افتعال



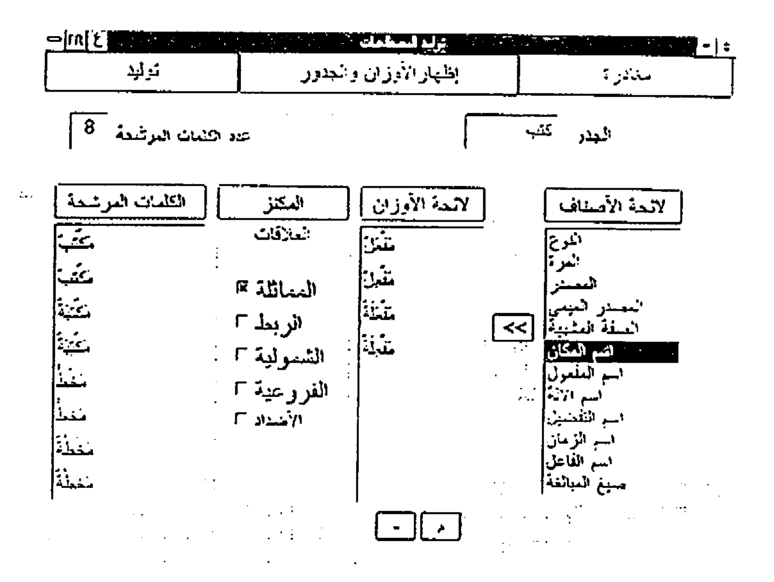
شاشة تحديد مضمون القاموس



شاشة اختيار الخدمات



شاشة البحث و الإدخال و التعديل و الإقصاء



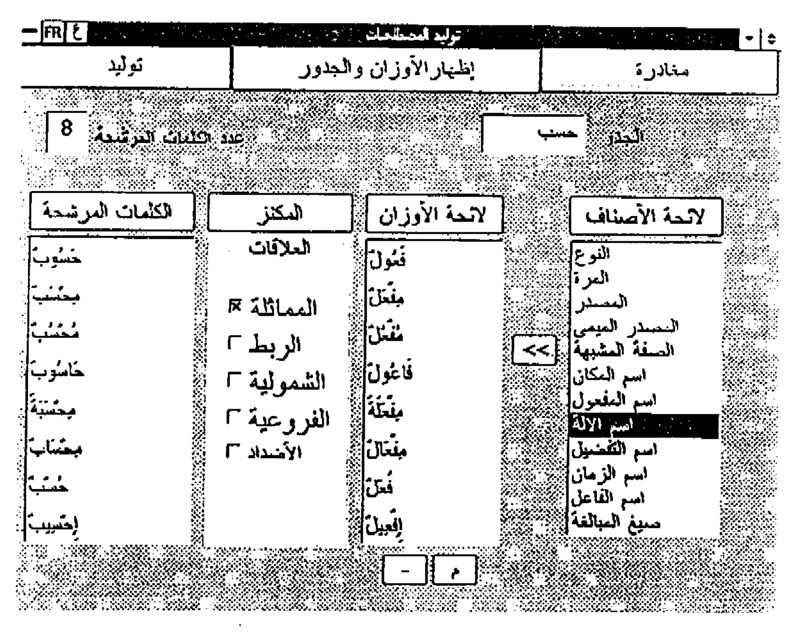
مثال لاستخدام علاقات مكتوبة بين الجذور

توليد كلمات انطلاقا من :

جذر : كتب

صنف أوزان : اسم المكان

استعمال علاقة المماثلة (كتب= خطط)

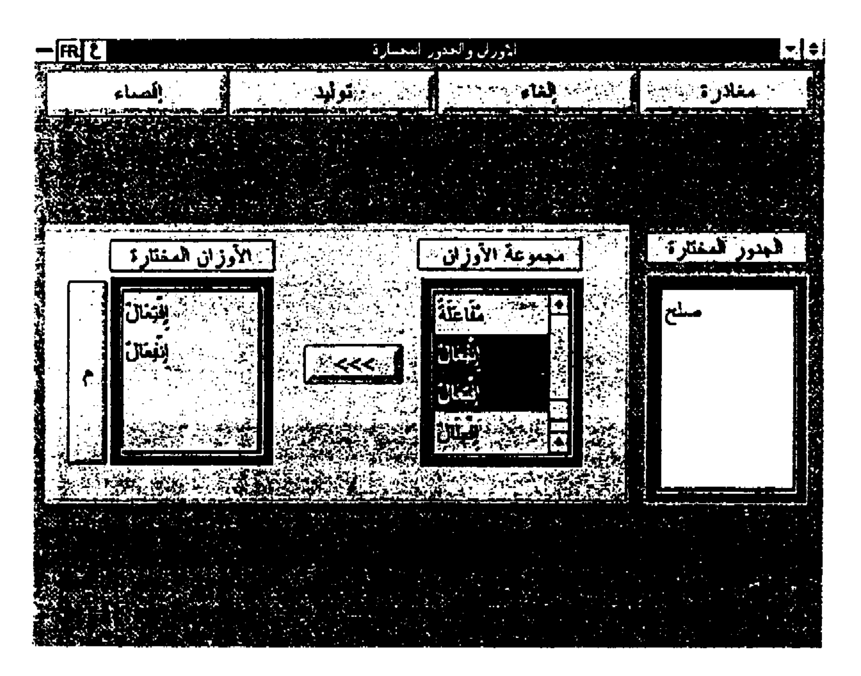


مثلا، نبحث عن مقابل لكلمة COMPUTER

توليد كلمات انطلاقا من :

جذر : حسب

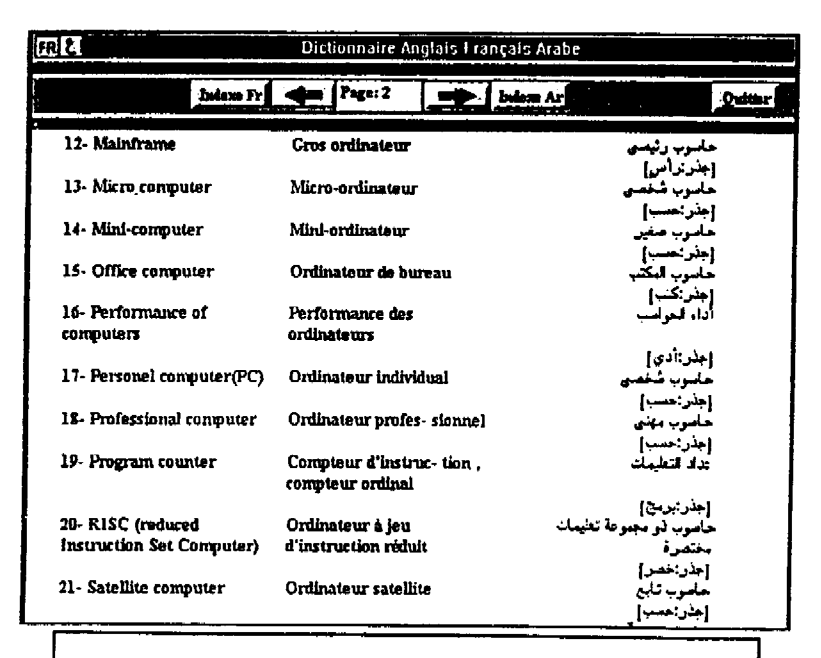
صنف أوزان : إسم الآلة



مثال لاستخدام التوليد من جذر و مجموعة معينة من الأوزان

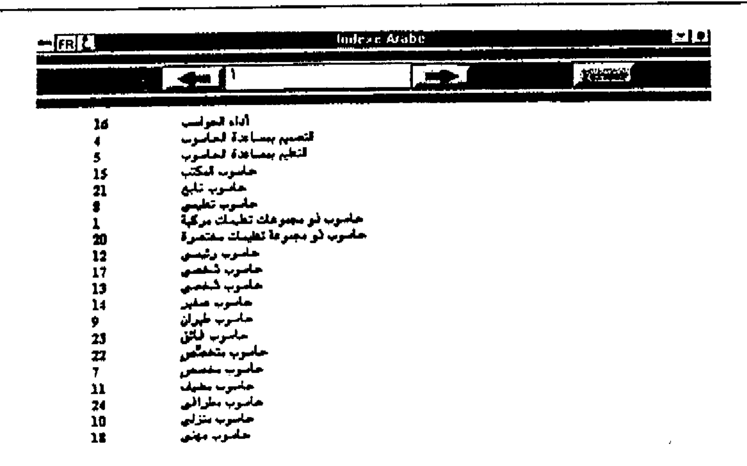
توليد كلمات انطلاقا من :

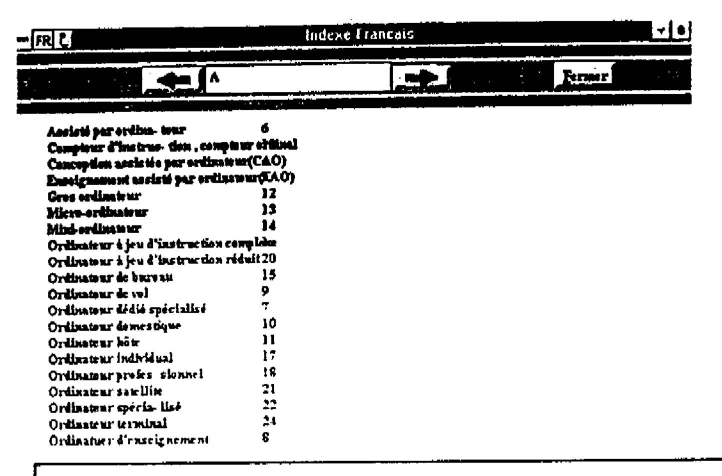
- جذر : صلح
- أوزان : انفعال و افتعال



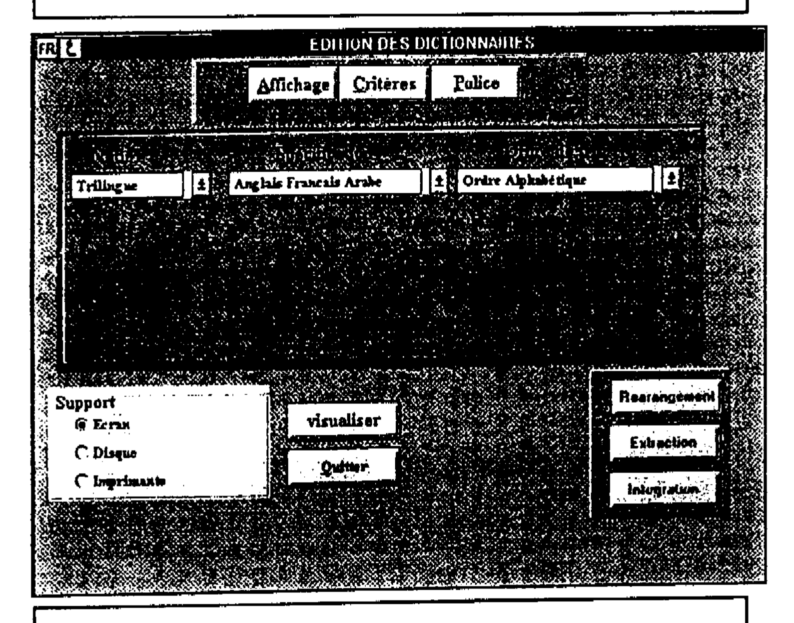
12- Mainframe	Gros ordinateur	حاسوب رئيسي [جذر:رأس]
13- Micro computer	Micro-ordinateur	حاسوب شخصي [جذر:حسب]
14- Mini-computer	Mini-ordinateur	حاسوب صغير [جذر:حسب]
15- Office computer	Ordinateur de bureau	حاسوب المكتب [جذر:كتب]
16- Performance of computers	Performance des ordinateurs	أداء الحواسب [جذر:أدي]
17- Personel computer(PC)	Ordinateur individual	حاسوب شخصي [جذر:حسب]
18- Professional computer	Ordinateur profes- sionnel	حاسوب مهني [جذر:حسب]
19- Program counter	Compteur d'instruc- tion , compteur ordinal	عداد التعليمات [جذر:برمج]
20- RISC (reduced Instruction Set Computer)	Ordinateur à jeu d'instruction réduit	حاسوب ذو مجموعة تعليمات مختصرة [جذر:خصر]
21- Satellite computer	Ordinateur satellite	حاسوب تابع [جذر:حسب]

الصفحة رقم 2 من القاموس على شاشة





جانب من الفهرس المولد للمدخل العربي والفرنسي



شاشة الاختيارات لنسخ القاموس

التقرير الختامي

اعتبارا للرسالة القومية السامية التي يتشرف بحملها مكتب تنسيق التعريب التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (جامعة الدول العربية) منذ (1961)، بتكليف رسمي من حكومات الدول العربية، واهتداء بالأهداف النبيلة التي ينص عليها ميثاق تأسيسه وبخاصة رعايته للغة العربية وتنسيق الأعمال المصطلحية وتوحيدها تلافيا لتشتت الجهود اللغوية والمصطلحية في الأقطار العربية.

وسعيا من المكتب في ترسم التوجهات المصطلحية الحديثة في ضوء الإمكانات التطبيقية التي أفرزتها هذه التوجهات، وتقديراً منه لأهمية المقاربات المعلوماتية المعاصرة وتكنولوجيا تبادل المعلومات التي يمكن لها أن تؤدي دوراً خلاقا، إذا ما أحسن استثمارها، في تطوير اللغة العربية وتيسير استعمالها.

وتنفيذاً للتوجهات والاقتراحات والتوصيات المنصوص عليها في التقارير الختامية الصادرة عن مؤتمرات التعريب، وعن الندوتين اللتين عقدهما المكتب في موضوع منهجية وضع المصطلحات وترجمتها في كل من الرباط(1981) وعمان (1993)، وعن الندوة التي عقدها المكتب في طنجة(1995) تحت عنوان (التقنيات الحاسوبية في خدمة المصطلح العلمي والمعجم المختص) التي أرست للمكتب الأسس الأولى لمنهجية عمل تطبيقية لإنشاء بنك المصطلحات، وكانت قد أوصت في تقريرها الختامي بضرورة استكمال المرحلة التي انتهت إليها، بعقد اجتماعات لاحقة لتطوير العمل المصطلحي المحوسب في مكتب تنسيق التعريب.

انطلاقا من كل هذه الاعتبارات، عقد مكتب تنسيق التعريب التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ندوته الدولية بعنوان (التطبيقات الحاسوبية في المجال المصطلحي (بنوك المصطلحات وتقنيات الاتصال) بقاعة الندوات التابعة لوزارة التربية الوطنية، بالرباط من 12-16 شعبان 1418هـ الموافق : (13-17 ديسمبر/كانون أول 1997.

افتتحت الندوة بحضور الأستاذة عزيزة بناني كاتبة الدولة لدى وزير التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي المكلفة بالثقافة، والأستاذة الأمينة العامة للجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم، إلى جانب لفيف من الخبراء العاملين في الميدان المصطلحي واللغوي، والسادة المشاركين في الندوة، ومجموعة من رجال الصحافة والإعلام. وفي بداية الجلسة الافتتاحية ألقت السيدة كاتبة الدولة كلمة نوهت فيها بالاتجاه التقني الحديث الذي يمضي فيه مكتب تنسيق التعريب بغية إنشاء بنك للمصطلحات قصد مواكبة التطورات

العلمية والتكنولوجية التي فرضها عصر العولمة والشبكات الحاسوبية، كما باركت جهود المكتب الحثيثة التي يحاول من خلالها أن يجعل من العربية لغة فاعلة مواكبة لعلوم العصر ولمختلف اللغات الحية العالمية، باستخدام التقنيات المتعددة الوسائط.

ثم أخذ الكلمة بعد ذلك الدكتور عباس محمد الصوري مدير مكتب تنسيق التعريب، فعرّف بأهمية موضوع الندوة وبمحاورها التي يعلق عليها المكتب آمالا عريضة في دعم بنك مصطلحاته، وفي رسم الخطوط التفصيلية التي تمكنه من إرساء شبكة عربية للمصطلحات كصلة وصل بين بنوك المصطلحات الأخرى المختلفة.

كما ألقى الأستاذ أسلمو ولد سيدي أحمد (الخبير بمكتب تنسيق التعريب)، نيابة عن اللجنة التحضيرية، كلمة في الموضوع أشار فيها إلى الأهداف التي يتوخاها المكتب من إنشاء بنك المصطلحات، وإلى المراحل التي رسمها لتحقيق هذه الأهداف التي يتجلى جزء منها في المحاور المتنوعة لموضوع الندوة.

وبعد انتهاء الجلسة الافتتاحية، باشرت الندوة أعمالها على مدى خمسة أيام ضمن محاور خمسة، على النحو التالي:

المحور الأول: تكييف بنوك المعطيات مع تقنيات الاتصال المتطورة

(13 ديسمبر/كانون أول 1997).

بحوث المحور:

(1) بنوك المعطيات وتقنيات الاتصال المتطورة للدكتور/ المصطفى بودي (المدرسة المحمدية للمهندسين بالمملكة المغربية).

تحدث الباحث في بداية مداخلته بإيجاز عن بنية البنك المصطلحي، ثم فصل الحديث في تقنيات الاتصال الحديثة من رسوم وصور وأشرطة فيديو وصوتيات وأقراص مدمجة (مضغوطة)، كما عرّف بشكبة الانترنيت، وما يمكن أن تقدمه من خدمات معلوماتيا ومصطلحيا، وعرّج الباحث على ما دعاه بالواقع الافتراضي المبني على البعد الثالث، ثم اختتم عرضه بتصوره الخاص لتكييف هذه التقنيات مع بنوك المصطلحات، مبرزاً ضرورة دعم اللغة العربية ودراستها دراسة معمقة نحويا وصرفيا، من خلال الحاسوب.

(2) قراءة في إشكاليات العمل المصطلحي في بنوك المصطلحات

للدكتور/ عبد الله القفاري (البنك الآلي السعودي للمصطلحات -باسم -)

استعرض المشارك في مداخلته أبرز الإشكالات التي تواجه العمل المصطلحي في بنوك المصطلحات العربية، متخذاً من تجربة البنك الآلي السعودي للمصطلحات (باسم) نموذجا للدراسة، ثم تحدث عن منهجية العمل المتبعة في المركز السعودي التي تجاوزت مرحلة التوثيق إلى التأليف المعجمي والنشر بقنواته المختلفة. وأكدّ أخيراً ضرورة التنسيق بين بنوك

المصطلحات العربية والمؤسسات العاملة في المجال المصطلحي لتلافي الإشكالات المزمنة.

(3) الاختيارات التقنية

للدكتور/ محمد فهمي طلبة- (كلية الحاسبات الإلكترونية بجامعة عين شمس- القاهرة).

ركز الباحث في مداخلته على الأفكار الرئيسية التالية:

- إن بناء بنك للمصطلحات العربية يعدّ ضرورة ملحة يتعين النظر إليها في ضوء التطورات السريعة في مجالات تكنولوجيا المعلومات (شبكات الاتصال- التجهيزات المادية - البرمجيات... إلخ)، وفي ضوء العلاقات المتشابكة بين هذا البنك من جهة، وبنوك المعلومات العربية والعالمية من جهة أخرى.
- إن بنك المعلومات المصطلحي وكذلك بنوك المعلومات العربية لا يمكن الإفادة منها إلا من خلال بنية أساسية للمعلوماتية (التجهيزات المادية- شبكات الاتصال- البرمجيات العربية- الموارد البشرية المدربة ...إلخ) في الدول العربية.
- حتى يمكن الاستفادة من بنوك المعلومات المصطلحية، لابد وأن توضع مواصفات قياسية (STANDARDS) للعديد من الجوانب التكنولوجية المؤثرة مثل نظم التشغيل، بروتوكولات الاتصال، الشفرات (الأكواد) العربية، أطر ومحتويات البنوك المصطلحية.... إلخ.
- ضرورة إعادة النظر في القوانين والتشريعات الخاصة بحقوق الملكية وحقوق النسخ وحقوق الاستخدام بما يشجع القطاعات الخاصة للاستثمار في المجال ويعظم الفائدة من استخدام بنوك المعلومات.

4) الشبكة العربية للإعلام المصطلحي .

للدكتور/ عبد اللطيف عبيد (معهد بورقيبة للغات الحية- تونس)

أشار المتدخل إلى أن تأسيس بنك عربي للمصطلحات قد يكون قليل الجدوى إذا لم يأخذ في الاعتبار حاجات مختلف الأطراف المعنية بالمصطلحات العربية (من مصطلحيين، ومترجمين، ومؤلفي معاجم، ومستخدمين...) وأهدافهم، وكذلك متطلبات مختلف مراحل العمل المصطلحي التي تتوقّف على جودتها وتكاملها وترابطها جودةُ المصطلحات، وهو ما تضمنته "دراسة مشروع الشبكة العربية للإعلام المصطلحي" التي أوصت بها " ندوة التعاون العربي في مجال المصطلحات علما وتطبيقا" (تونس 1986).

ويرى المتدخل- طبقا للدراسة المشار إليها- أن الشبكة العربية للإعلام المصطلحي رابطة للأجهزة العربية الحكومية وغير الحكومية والأفراد المهتمين بتطوير وإرساء مصطلحات عربية موحدة وبنية مصطلحية أساسية لإعدادها يكون بنك المصطلحات أحد مكوناتها الأساسية. كما يرى أنّ مكتب تنسيق التعريب مؤهل لمتابعة فكرة هذا المشروع وتحديثه وإنجازه وربطه بشبكات المعلومات والمصطلحات على الصعيد العالمي.

المحور الثاني : تقنيات تبادل المعطيات

(14 ديسمبر/كانون الأول1997)

بحوث المحور

(1) تبادل المعطيات للدكتور محمد مونجي

(المركز الوطني للتوثيق– الرباط)

أشار الباحث –بدايةً– إلى أن موضوع مداخلته يأتي ضمن الأهداف التي يتوخاها مكتب تنسيق التعريب من استعمال تكنولوجيا المعلومات المصطلحية والببليوغرافية من قواعد وبنوك معطيات وشبكات معلومات. وقد ركز المشارك في أثناء مداخلته على الجديد في عالم تشفير المحارف والمعايير الدولية والعربية في تراكيب تبادل المعطيات بين مختلف الحواسيب والأنظمة المعلوماتية. كما أعطى فكرة عن الكيفية التي يتعيّن الاهتمام بها في البناء المادي لقواعد المعطيات ومختلف الملفات المكونة لها، إضافة إلى نموذج الاستقبال وبث المعطيات بين مختلف قواعد البيانات في المؤسسات العربية والدولية. وكمثال، ركز الباحث على المقاييس الدولية الصادرة عن المنظمة الدولية للمقاييس (ISO).

(2) التوليد الآلي للمصطلحات العربية

للدكتور سعد بن خالد الجبري (مركز الحاسب الآلي بكلية الملك فهد – الرياض)

قدم الباحث في ورقته تصوره الخاص للدلالة الصرفية في اللغة العربية اعتمادا على الاشتقاق، منطلقا في ذلك من مستويين دلاليين هما: الدلالة المصاحبة للجذر، والدلالة المصاحبة للصيغة اعتقاداً منه بأن تفاعل هذه المستويات يمكن أن يؤدي إلى توليد مفاهيم متكاملة في هيئة مشتقات عربية جديدة. ويتجلى الهدف من هذه النظرة إلى الدلالة الصرفية، في التعرف على سبل الربط بين المفاهيم الدلالية والكلمات العربية فيما يعرف بالاختيار الصرف للمفردات الذي يعد من الثوابت الأساسية في أنظمة الترجمة الآلية ونُظم توليد اللغة. ثم تعرض الباحث إلى الوسائل اللازمة للتوليد الآلي للمصطلحات لغويا وحاسوبيا، وإلى المواصفات الدلالية للمشتقات العربية ومن ضمنها المصطلحات العربية، إضافة إلى التقنيات المرتبطة بهذا المجال. وختم المحاضر ورقته بتقديم اقتراح أكد فيه تصوره للاختيار الصرفي العربي المبني على دلالة الاشتقاق، والطرائق المكنة لتنفيذه آليا وذلك ببناء شبكة دلالية توارثية تؤمن التصنيف الآلي للمدخلات عند تنفيذها بواسطة أنظمة تمثيل المعارف وخاصة عائلة (KL- ONE).

المحور الثالث: (الآليات المساعدة للعمل المصطلحي)

(15 ديسمبر/كانون الأول 1997)

بحوث المحور

(1) أتمتة مراحل العمل الاصطلاحي (التعرف على المصطلحات واستخراجها من النصوص)

– الأستاذة/ فوزية بنجلون

-الأستاذة/ السعدية آيت الطالب

(معهد الدراسات والأبحاث للتعريب)

تناولت هذه الورقة موضوعين أساسيين:

أ – العمل الاصطلاحي والمعلوميات

وفي هذا الموضوع تعرضت الداخلة إلى النقاط الأربع التالية:

- استفادة بنوك المصطلحات من التقنيات المعلوماتية بداية من السبعينات وتطورها بتطور الاختيارات التقنية من جهة وتدقيق منهجية العمل المصطلحي من جهة أخرى.
- مراحل إرساء بنيات البنوك وتخزين المصطلح واسترجاعه ومساءلته وتبويبه وتبادل المعلومات المصطلحية
- التقنيات الهندسية المسخرة في خدمة اللغة.
- مراحل العمل الاصطلاحي المحوسب، التي تشمل:

– تحديد الميدان المعرفي وتجميع المدونة، علما بأن الخبرة التي يعتمدها المصطلحي في الإلمام بالميدان المعرفي غالبا ما يستخرجها من النصوص المتخصصة.

– تخزين المصطلحات وتدبيرها في بنوك المصطلحات مع الإشارة إلى أن تطور أنظمة تخزين المصطلحات مرتبط بتطور الذكاء الاصطناعي لمقاربة التمثيل المفهومي المعارفي للمصطلحات.

ب – الآليات المساعدة المستعملة في جرد النصوص المتخصصة والتعرف على المصطلح.

إن البرمجيات المعتمدة في جرد النصوص المتخصصة تبرز أن هذه العملية غير مؤتمتة كليا حيث إنها تعتبر المصطلح مجرد " سلسلة محارف" ولا تأخذ بعين الاعتبار البعد المفهومي والمعارفي للمصطلح. كما تعرضت الورقة أيضا بتفصيل إلى مختلف المقاربات المنهجية التي استعملت لأتمتة هذه المرحلة والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

– استعمال برامج غير مخصصة لاستخراج الكلمات

– استعمال وظائف تدبير القاعدة S6BD بالرجوع إلى معاجم أو مكانز.

– المقاربة الآلية الإحصائية : وتشتمل على تقنيات الفهرسة والتقطيع التي تعتمد أساسا على عمليات التردد الإحصائي.

– المقاربة الآلية اللغوية وذلك بإرجاع الكلمة النصية إلى كلمة معجمية: تحديد الزوائد (من سوابق ولواحق وأحشاء)، الصيغ، أقسام الكلام.

كما قدمت الداخلة برنامجا متكاملا وأمثلة عن محددات صرفية وتركيبية للغة العربية.

(2) التعرف الآلي المتين على بنية المصطلح

الدكتور/ عبد المجيد بن حمادو (كلية العلوم الاقتصادية – تونس)

استعرض الباحث في مداخلته مراحل التعرف الآلي المتين (وغير المتين) على بنية المصطلح بالاعتماد على نموذج صرفي متكون من ثلاثة مستويات، كما أعطى فكرة عن مختلف النماذج التصميمية وهي:

– النموذج التقريري

- النموذج الحيوي
- النموذج الوظيفي

كما بينت المداخلة جميع إمكانات تطبيق هذا النظام في إنشاء بنك المصطلحات العربية والمتمثلة في:

- تنبيه المستفيد إلى وقوع خطأ عند إدخال المصطلح في البنك.
- إدماج هذا النظام في آليات البحث عن المصطلحات داخل البنك واسترجاعها.
- تنظيم جذاذات البنك.
- تمهيد عملية التوليد الآلي للخاصيات النحوية الصرفية للمصطلحات.

3)- نظام الترجمة الآلية فيما بين العربية والإنجليزية

الدكتور/ محمد عز الدين (باريس - مدير شركة سيموس)

تناولت هذه المداخلة تجربة عملية تطبيقية وصفها المشارك بأنها الأولى من نوعها وخاصة في جانبها الثاني أي الترجمة من العربية إلى الإنجليزية في المجال التقني والصناعي. وتعرض المشارك إلى أهم الأسس النظرية اللسانية والحاسوبية التي انبنى عليها نظام هذه التجربة أو الإنجاز التطبيقي، فقدم، بالاعتماد على أمثلة من اللغة العربية وترجمتها الإنجليزية فكرة عن مراحل التحليل المتتابعة (الصرفي، النحوي، الدلالي والمفهومي)، كما ركز على دور مثل هذا الإنجاز في تحقيق أهداف التعريب الشامل مشيراً إلى أن هذا التعريب مسألة حضارية وحيوية بالنسبة للأمة العربية التي لاغنى لها عن استخدام لغتها وإقحامها في المجال المعلوماتي بهدف اكتساب المعرفة وتوطينها في بيئتنا. ومن هذه الناحية يرى المتدخل أن بنك المصطلحات العربية المزمع إنشاؤه سيكون رافدا لأعمال الترجمة التقنية والصناعية ومتفاعلا معها، كما ستكون تطبيقات الترجمة الحاسوبية مثرية لها.

(4)- المعجم وعلاقته بالمصطلح في التطبيقات الحاسوبية.

الدكتور/ عبد الغني أبو العزم (كلية الآداب والعلوم الانسانية بجامعة الحسن الثاني - الدارالبيضاء)

تناول المحاضر في ورقته علاقة المصطلح بالمعجم اللغوي وبالخدمات التي ينتظر من الحاسوب أن يقدمها في هذا الشأن، وبخصوص المصطلحات العلمية العربية القديمة، أشار إلى غزارة تراثنا وإلى ضرورة جرده لإثراء المعجم العربي الحديث به، وهو ما لم يتم إلى حد الآن وما يؤمل أن يساعدنا استخدام الحاسوب فيه. وأما فيما يتعلق بالمصطلحات الحديثة، فقد أشار المتدخل إلى بعض عيوب هذه المصطلحات بسبب غياب نظرية مصطلحية ناجعة وغياب بعض مصادر هذه المصطلحات. كما تعرض إلى إشكالية اختيار نوعية المصطلحات وإلى ضرورة اعتماد عدد من المعايير كالتواتر والشيوع والاشتراك في مجالات علمية متعددة، منبّها في الوقت ذاته إلى المصادر التي بإمكانها أن تزودنا بالمصطلح العربي الحديث.

المحور الرابع : (المصطلح والمعالجة الآلية للغات)

(16 ديسمبر/كانون الأول 1997)

بحوث المحور

(1) بنوك المصطلحات والتطبيقات الحاسوبية للمعالجة الآلية للغات الطبيعية

الدكتور/ يحيى هلال(المدرسة المحمدية للمهندسين /الرباط)

تعرضت هذه المحاضرة بالدرس إلى آليات التحليل والتوليد الصرفيين للغة العربية وإمكانية توظيفها في بناء بنك للمصطلحات العربية.وبعد إلقاء الضوء على هندسة اللغات وميزات اللغات التكنولوجية من قابلية لحمل المعرفة العلمية والتقنية ومواكبة التواصل والتطور العلمي، تطرق المحاضر إلى آليات أو أدوات التحليل الصرفي للكلمات المعجمية (كما تظهر في المعجم) والكلمات النصية(كما تظهر في النص بزيادة سوابق ولواحق).

ثم انتقل المحاضر إلى مشكلة التوليد الصرفي أو المعجمي انطلاقا من جذر ووزن صرفي لإبراز أهمية العلاقة المكنزية التي توجد بين الجذور (مثل جذر كتب في علاقته بالجذور فهم، فقه، قرأ، درس....) والتي يمكن أن تتطور إلى علاقات دلالية.

بعد ذلك، تناول المحاضر موضوع تكييف هذه الأدوات في خدمة بنك المصطلحات المزمع إنشاؤه، مقترحاً في هذا الصدد مراحل تمكن، انطلاقا من مفهوم تعبر عنه اللغة الأجنبية (مثل COMPUTER) ومن جذر مناسب لهذا المفهوم المستعمل، من الحصول على مجموعة أوزان مناسبة وبالتالي على مجموعة مصطلحات يختار منها ما يتماشى وتصوره لذلك المفهوم. هذه المراحل يتضمنها نظام وقع تصميمه بالاعتماد على طريقة "مريز" MERISE (أُنجز بالمدرسة المحمدية للمهندسين) متعدد اللغات (عربية، فرنسية، إنكليزية)، كل مدخل لغوي فيه يحتوي على عدة معطيات معجمية. ولإثبات أهمية وجدوى هذا المشروع، عرض المحاضر مجموعة من اللوحات على الشاشة تبين الخدمات التي يمكن أن يقدمها النظام للمستخدم.

(2)- رفع التباس التصنيف النحوي للمصطلحات العربية غير المشكولة

الدكتورة/ لمياء بلغيث (كلية العلوم الاقتصادية- تونس)

تناولت الباحثة في مداخلتها أساليب رفع اللبس بالنسبة إلى التصنيف الصرفي النحوي للكلمات العربية غير المشكولة وذلك بالاعتماد على طريقة الإثراء المعجمي. وتتمثل الطريقة المقترحة في تفكيك الكلمة للتعرف على بنيتها الزوائدية ثم ردها إلى صيغتها البسيطة بالبحث عن هذه الصيغة في معجم مخزن مطابق لغربلة قوائم الصفات النحوية الصرفية المرشحة للاختيار. كما أبرزت المتدخلة الدور المنتظر من مثل هذا النظام في بنك المصطلحات تخرينا وتدقيقا وبحثا وتوليداً.

(3)- نظام شبكات عصبونات اصطناعية

الدكتور/ سيد أحمد سلواني (جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا- الجزائر)

تناول المحاضر في بحثه موضوع التعرف الآلي على الكلام المنطوق باللغة العربية عن طريق استعمال الشبكات العصبونية الاصطناعية، وعرّف ببعض خاصيات اللغة العربية مثل التشديد والتفخيم والمدى الكمي. كما عرض الباحث نتائج بحوث ميدانية تطبيقية أجراها بالجزائر، انطلق فيها من نتائج بعض الدراسات النظرية والتطبيقية السابقة في مجالي الصوتيات والمعلوماتية، مشيراً في الوقت نفسه إلى بعض إمكانات تطبيق هذا النظام في مجال بناء بنوك المصطلحات وذلك عن طريق التخاطب الشفوي مع الآلة.

وقد عَقَبَت مداخلات وأوراق عمل الندوة مناقشاتٌ مستفيضةٌ ومائدةٌ "مستديرة" لتقويم العمل ودراسة حصيلته أسفرت عن مجموعة من المبادئ والتوجهات وجملة من التوصيات نوجزه فيما يأتي:

مبادئ وتوجهات

أولاً: في موضوع اللغة العربية وإشكالاتها

(1) إن اللغة العربية لم تكن في يوم من الأيام بحاجة، مثلما هي اليوم، إلى الانفتاح على علوم التواصل بما أفرزته من مقاربات وما تستخدمه من تقنيات وآليات وأجهزة حديثة عجلت في قطف ثمارها، نظراً لاعتمادها أساسا على الوسائل الإلكترونية الحديثة والوسائط المتعددة.

(2) إن الدعوات إلى تطوير اللغة نحويا وصرفيا ومعجمياً ليست وليدة المصادفة، ولا هي بنت ساعتها، بل هي قديمة، وتصب في صلب اهتمام المجامع العلمية واللغوية العربية في الوقت الحاضر. لذلك فإن تسخير التقنيات الحديثة في خدمة اللغة العربية لا يعتبر ولا ينبغي أن يعدّ تطاولا على منجزات الأسلاف، ولكنها نزعة مشروعة إلى التحديث، لتظل اللغة العربية لغة فاعلة ومواكبة لمتطلبات البحث العلمي في العصر الحديث.

(3) يقتضي هذا الطموح في تحديث اللغة العربية أمرين، هما:

- ضرورة استعمال التقنيات الإلكترونية الحديثة، ومن ضمنها الحواسيب وشبكات المعلومات بما يسمح بخزن ثروتها نصوصاً ومصطلحاتٍ ومؤلفات في هيئة مدونة (CORPUS) لتيسير استعمالها والإفادة منها.
- ضرورة العناية باللسانيات الحاسوبية ودعم أقسام هذا التخصص في الجامعات العربية، فضلا عن أهمية التأهيل اللغوي للمعلوماتيين العرب ليتمكنوا من تقديم خدماتهم التقنية الحديثة إلى اللغة العربية على النحو المطلوب.

ثانيا: في موضوع علم المصطلحات

(1) لقد أصبحت المصطلحات في العصر الحديث خاصة، ذات أهمية قصوى، عند النظر إليها كمفاهيم ومنظومات تصورية موضوعية، مما يجعلها فعلا جزءا من الحضارة الإنسانية الشاملة. لهذا يتعين النظر إلى المصطلحات نظرة جديدة، سواء من حيث مناهج وضعها وترجمتها، أو من حيث خزنها ومعالجتها وتبادلها بالوسائل الإلكترونية الحديثة، الأمر الذي يحتم تسخير أفضل الإمكانات التقنية للعمل على تطوير البنية المصطلحية في اللغة العربية، من بنوك مصطلحات وسواها.

(2) يترتب على ما سبق ضرورة إدراج مادة علم المصطلح في ميدانيه العربي والدولي مساقا تخصصيا في الجامعات العربية للتمكن من مواجهة الفيض المستمر من المصطلحات العلمية والحضارية الحديثة بطرائق علمية ومنهجية.

(3) الاعتداد بنظرية المفهوم كنقطة انطلاق في العمل المصطلحي، سواء من حيث التسمية المصطلحية أو من حيث الجمع والمعالجة والتصنيف والتدوين.. إلخ، مما يساعد على تلافي الإشكالات المعجمية من ترادف واشتراك وتباين مما قد يهدد وحدة الحقول المصطلحية في الميدان العلمي الواحد.

توصيات ومقترحات

اتفق المشاركون في الندوة على التقدم بالمقترحات والتوصيات التالية:

1) يشيد المشاركون في الندوة بجهود القطاع الخاص في إنتاج البرامج المعلوماتية ويحثون المعلوماتيين والمبرمجين في الوقت ذاته على استعمال المصطلحات الموحدة الصادرة عن مكتب تنسيق التعريب، وعلى استشارة المجامع العلمية واللغوية العربية في كل ما من شأنه أن يسهم في سلامة اللغة العربية ويعمل على تجديدها.

(2) يوصي المشاركون في الندوة مكتب تنسيق التعريب بالتعريف بأعماله ومنجزاته بوسائل أكثر حداثة، وبإقامة قنوات اتصال دائمة تمكنه من التعريف بنفسه عبر شبكات المعلومات، وخاصة الشبكة الدولية "الانترنيت".

(3) أن يقوم مكتب تنسيق التعريب، في ضوء الإمكانات المحدودة التي يتوفرعليها، بالاتفاق مع مؤسسة متخصصة في البرمجيات لإنشاء وتسيير قاعدة البيانات التي يسعى المكتب إلى تأسيسها. ويرى المشاركون أن هذا الاتجاه قد يوفر الكثير من الجهد ويؤدي إلى التسريع في إنجاز المراحل المطلوبة وفق الأهداف والغايات التي يضعها المكتب لنفسه.

(4) يوصي المشاركون مكتب تنسيق التعريب بعقد اجتماع عاجل لمديري بنوك المصطلحات العربية لوضع خطة عمل للتنسيق بين هذه البنوك من جهة، ومكتب تنسيق التعريب من جهة أخرى، بما يضمن إنشاء شبكة عربية موحدة لتبادل المعطيات المصطلحية.

(5) يوصي المشاركون مكتب تنسيق التعريب بأن لا يسقط من اهتمامه عند وضع منهجيته التطبيقية ما انتهت إليه المؤسسات المصطلحية الدولية من جهود ونتائج، وخاصة المعايير المتبعة في المنظمة الدولية للتقييس.

(6) الدعوة إلى بناء مدونة لغوية على شبكة "الانترنيت" (CORPUS) وتدبير الإمكانات اللازمة لذلك، نظرا إلى أهمية هذه المدونة في الأبحاث المصطلحية بخاصة، والأبحاث اللسانية بعامة.

(7) العمل على بناء شبكة للمفاهيم الدلالية للفعل العربي ومشتقاته على نمط (WORDNET)

(8) دعوة مكتب تنسيق التعريب إلى أن يقوم، قبل تنفيذ مشروع بنك المصطلحات، بإجراء دراسة مسحية شاملة تتناول ما يلي:

(أ) الجهود العربية والدولية في إنشاء بنوك المصطلحات للتعرف الدقيق على أهدافها ووسائلها ومناهجها ونتائجها وإمكانية التعاون معها.

(ب) الحاجات الظاهرة والضمنية في الوطن العربي لبنوك المصطلحات.

(ج) الأهداف الآنية والمستقبلية لبنك المصطلحات الذي يعتزم المكتب إرساءه وذلك في ضوء الحاجات وتطور التطبيقات الحاسوبية والإمكانات المتاحة.

(9) يؤكد المشاركون في الندوة أهمية التنسيق وتبادل الخبرات بشأن استكمال البنية الأساسية للمعلوماتية في الدول العربية، بكل عناصرها اللازمة من تجهيزات مادية وشبكات اتصال وبرمجيات عربية وموارد وأطر مدربة وما إلى ذلك.

وعقب الانتهاء من أعمال الندوة عبّر المشاركون عن شكرهم وتقديرهم لمكتب تنسيق التعريب على ما بذله من جهود في التحضير للندوة ، وعلى الحفاوة البالغة التي أحاط بها المشاركين طوال مقامهم في المملكة المغربية الشقيقة، خاتمين توصياتهم في هذا الصدد بمناشدة الأقطار العربية كافة لتقديم المزيد من الدعم لمكتب تنسيق التعريب ماديا ومعنويا حتى يتمكن من تأدية رسالته القومية وتحقيق أهدافه العظيمة على أفضل وجه ممكن.

والله ولي التوفق،،،

لجنة الصياغة

السادة الأساتذة:

- جواد حسني سماعنه (منسقاً)
(مكتب تنسيق التعريب بالرباط)
- السعدية آيت الطالب
(معهد الدراسات والأبحاث للتعريب-الرباط)
- محمد المونجي
(المركز الوطني للتوثيق - الرباط)
- المصطفى بودي
(المدرسة المحمدية للمهندسين- الرباط).

قائمة المشاركيـن

الخبراء الذين أعدوا أوراق العمل

- د. يحي هلال

مدير مختبر المعلومات والعلاج الآلي للعربية المدرسة المحمدية للمهندسين–الرباط– المملكة المغربية

- د. مصطفى بودي

أستاذ (محاضر) مؤهل

المدرسة المحمدية للمهندسين –الرباط– المملكة المغربية .

- ذ. محمد مونجي

المركز الوطني للتوثيق– الرباط– المملكة المغربية

- ذ. فوزية بنجلون

باحثة – مركز الدراسات والأبحاث للتعريب – الرباط – المملكة المغربية

- ذ. السعدية آيت الطالب

باحثة – مركز الدراسات والأبحاث للتعريب– الرباط– المملكة المغربية.

الخبراء الذين شاركوا بمداخلات

- د. عبد الله سليمان القفاري

باحث علمي ومساعد المشرف على الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر والمشرف على مكتب نائب رئيس مدينة الملك عبد العزيز– المملكة العربية السعودية

- د. سعد بن خالد الجبري

مدير مركز الحاسب الآلي – كلية الملك فهد– المملكة العربية السعودية.

- د. لياء بلغيث

أستاذة جامعية –كلية العلوم الاقتصادية والتصرف بصفاقس– الجمهورية التونسية.

- د. عبد اللطيف عبيد

أستاذ بالجامعة –معهد بورقيبة للغات الحية– جامعة تونس– الجمهورية التونسية.

- د. عبد المجيد بن حمادو

أستاذ جامعي– كلية العلوم الاقتصادية والتصرف بصفاقس– الجمهورية التونسية.

- د. سلواني سيد أحمد

أستاذ محاضر– جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا– الجزائر– الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

- د. محمد فهمي طلبه

عميد كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة عين شمس–العباسية–القاهرة–جمهورية مصر العربية.

-د. محمد عز الدين

مدير شركة سيموس

CIMOS - 73 GAMBETTA75020 –PARIS

-د. عبد الغني أبو العزم

أستاذ التعليم العالي – الرباط– المملكة المغربية.

الخبراء الذين تابعوا أشغال الندوة

– د. أحمد شحلان

أستاذ التعليم العالي – الرباط– المملكة المغربية.

– ذ. محمد علي برادة

موظف عمومي – سلا – المملكة المغربية.

– ذ. عبد اللطيف زكي

أستاذ – الرباط– المملكة المغربية.

– ذ. الحاج بن مومن

مسؤول عن التخطيط اللغوي بمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب – الرباط– المملكة المغربية.

– ذ. حسان بربيعة

باحث في معهد الدراسات والأبحاث للتعريب. الرباط – المملكة المغربية.

– ذ. عبد الرزاق جعيند

أستاذ جامعي– جامعة شعيب الدكالي– كلية الآداب – الجديدة– المملكة المغربية.

– ذ. الحسني سعيد

مهندس بمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب – الرباط– المملكة المغربية.

– ذ . لومني المصطفى

أستاذ جامعي– كلية الآداب بالجديدة– المملكة المغربية.

– ذ. محمد دشيش

أستاذ باحث بمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب. الرباط – المملكة المغربية.

– ذ. محمد ممدوح

إعلامي

المركز الوطني للتوثيق – الرباط– المملكة المغربية

– ذ. عبد المالك دينية

رئيس شعبة الاصطلاح والترجمة

معهد الدراسات والأبحاث للتعريب. الرباط– المملكة المغربية.

-د. علي القاسمي

مدير اتحاد جامعات العالم الإسلامي

إيسيسكو – الرباط – المملكة المغربية.

-ذ. عز الدين الكتاني الإدريسي

باحث في المعجمية بمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب. الرباط – المملكة المغربية.

– ذ. عبد العالي لحريشي

إطار بالوظيفة العمومية– الرباط– المملكة المغربية

– ذ. حمداني عبد الفتاح

رئيس شعبة المعالجة الآلية للغة العربية.

معهد الدراسات والأبحاث للتعريب .الرباط– المملكة المغربية.

اللجنة الوطنية المغربية للتربية والثقافة والعلوم

– الرباط

– ذ. نعيمة ثابت :الأمينة العامة للجنة الوطنية المغربية للتربية والثقافة والعلوم

– ذ.أحمد الخلوفي: الأمين العام المساعد للجنة الوطنية المغربية للتربية والثقافة والعلوم

– ذ مصطفى اليتربي: عضو الأمانة العامة للجنة الوطنية المغربية للتربية والثقافة والعلوم

مكتب تنسيق التعريب

– د. عباس محمد الصوري – مدير المكتب

– ذ. أسلمو ولد سيدي أحمد – خبير

– ذ. جواد حسني سماعنه – خبير

الإدارة التنظيمية للندوة

– ذ. محمد نور الدين الملاح

– ذ. محمد سالم الحبش

– ذ. محمد أفسحي

– ذ. حسن العلوي

– ذ. سناء حنين

– السيدة/ نزهة الشياظمي

– السيدة/ أمينة الرياحي

– السيد / أحمد البوعناني

– السيد/عبد الرحمن المحمدي

– السيد/عبد القادر لحلو





Références

1. Boudraa B.,Selouani s.A, matrices phonétiques et matrices phonologiques arabes" XXèmes JEP Tregastel (1994).

2. Bonnot J.F 'étude expérimentale de certains aspects de la gémination et de l'emphase en arabe,, travaux de L'institut phonétique de Strasbourg N11, pp. 109-1 18, (1979).

3. Haton JP, 'Modèles neuronaux et hybrides en reconnaissance de la parole: état des recherches,, in fondements et perspectives en TAP, H. Méloni éd. PP 139-154, 1995.

4. Hermansky H., 'perceptual linear predictive (PLP) analysis of speech', JASA Journal, 87 (4), pp 1738-1752,1990.

5. Jakobson R.,Fant, G.M., Halle M., « preliminaires to speech analysis : The distinctive features and their correlates", MIT press, 1963.

6. Komori Y., Hatazaki K., Tanaka T. 'Phoneme recognition expertsystem using spectrogram reading knowledge and neural networks' technical report of ATR laboratories, Kyoto, Japan, 1990.

7. Mrayati M- 'Staistical studies of Arabic roots-, Applied Arabic liguinstics and signal information processing, Hamshire Publishing, (1987).

8. Selouani i S-A, Caelen J?, Experiments on Arabic phone recognition usiong automatically derived indicative features', IV th ISSPA, God coast, Australia August 1996.

9. Selouani S.A Caelen J., 'validation de traits, phonétiques par un système de reconnaissance de l'arabe standard', Proc des XXI JEP, Avignon, France, pp 347350, Juin 1996.

10. TakuYa K-, Shuji T.,'Simplified sub-neural-networks for accurate phoneme recognition, ICSLP,Yokohama, Japan 1571-1574,(1994).

11. Watrous R-L, Shastri L., 'learning Phonetic features using connexionist networks : an experiment in speech regonition', Vol 4, IEEE, San diégo, california, june 21-24 pp 381-388,(1987).

conditionne d'une manière certaine les performances du système. Ceci a été vérifié pour le cas des consonnes glottales et vélaires. Notons que les sous-réseaux mis en jeu dans notre système sont optimisés séparément et la solution globale est sous-optimale. Cet état de fait compensé par la simplicité de la tâche exigée des sous-réseaux. L'approche proposée affinée (en incluant des réseaux par genre de locuteur, un réseau de Boisement, architecture parallèle, etc ...) peut servir comme système d'appoint à d'autres techniques complémentaires, performantes dans la normalisation temporelle telles que les HMM.

manière que pour le trait de Gémination, une amélioration de ce score est attendue en incluant dans les versions futures du système, des indices acoustiques à mêmes d'améliorer les performances des sous-réseaux.

5. Conclusions et perspectives

Nous avons présenté les résultats d'identification des macro-classes de l'arabe par un système ayant une stratégie de reconnaissance basée sur une structure hiérarchisée de sous-réseaux de neurones état de fait est compensé par la simplicité auxquels on a alloué des tâches de discrimination binaire (∈ à la macro- classe ou∉ à la macro-classe). Notre souci majeur dans la conception d'un tel Système étant la simplicité des réseaux la facilité de leur apprentissage et la souplesse d'utilisation. La base de données est certes très réduite mais elle est suffisante Pour le Propos de cet article.

Nos expérimentations ont posé dans le cas de la langue arabe le Problème l'aptitude des systèmes (tout) automatiques de classification (aveugle) à déceler des traits aussi subtils que la gémination, l'emphase et l'allongement pertinent des voyelles. Au regard des résultats obtenus, nous pouvons conclure que dans la détection de traits Phonétiques (fins) tels que la durée Phonologique (voyelles longues et gémination) l'approche doit être perfectionnée. Par contre, lorsqu'une discrimination grossière est sollicitée (discrimination des macro-classes), les réseaux connexionnistes bien adaptés. Un compromis consiste peut être, à utiliser les méthodes connexionnistes en injectant à l'entrée non pas des données brutes mais en incluant des connaissances à priori sur les formes à classifier. Nos réseaux de PMC s'y prêtent, grâce à leur structure très souple qui Permet d'ajouter des informations de nature différente à l'entrée. Les critiques que l'on peut porter sur notre système sont celles inhérentes aux méthodes connexionnistes en général. Celles-ci se heurtent au problème de passage d'un espace qui a subit des distorsions temporelles à un espace discret de symboles. Il s'agit d'un double problème de classification et de segmentation. Cette dernière

la baisse de la transition de F2 de la voyelle précédente et suivante.

Le taux de détection correcte est de 73% . Notons la défaillance totale du système dans l'identification de ce trait pour la consonne /d/. L'explication n'est pas dans une difficulté inhérente aux propriétés .acoustiques de la consonne, mais plutôt dans la capacité des locuteurs à la prononcer correctement. En effet. dans un contexte VCV, il est très difficile de garder le caractère emphatique de /d/ et le plus souvent c'est son opposé par ce trait, /d/ qui est réalisée[2] .

4.2 **Détection de la gémination et de la durée phonologique**

Concernant la durée phonologique, double problème se pose en reconnaissance automatique de l'arabe : Il faut déceler les phonèmes allongés tout en s'assurant que ce prolongement est pertinent c'est à dire en le distinguant des allongements dus au débit d'élocution, à un accent particulier du locuteur etc.... par exemple, les deux mots /jamal/ (chameau) et /jamaal/ (beauté) ne diffèrent que par l'allongement de la voyelle finale. On exige du système de reconnaissance de déceler les 2 voyelles sans altérer la propriété temporelle. Un alignement temporel, au contraire, pénaliserait cette détection.

Quant à la gémination, nous avons montré, confirmant les thèses de Bonnot [2], de Jackobson [5] et de Boudraa & Selouani [1] et contrairement à l'école traditionaliste des grammairiens arabes qui considère que le trait de gémination est un simple dédoublement de la consonne, que l'indice tendu/lâche peut déceler ce trait. Ceci a permis d'ailleurs, au système à base de connaissances (SARPM que nous avons développé en [8][9], d'opérer une discrimination géminée-simple d'une manière satisfaisante. Par contre, le système neuronal hiérarchisé s'est avéré quelque peu défaillant avec un taux de 56%. Nous pensons améliorer ce taux en intégrant un paramètre quantifiant l'indice tendu-lâche. Lic même problème s'est posé dans la détermination du trait de durée pour les voyelles. Cette tâche est réalisée au moyen d'un sous-réseau spécialisé qui est initié par le réseau supérieur des voyelles. Le taux obtenu avoisine les 58 %. De la même

[2] *déformation qui est d'ailleurs caractéristique de l'accent régional algérois.*

le corpus général déséquilibrerait phonétiquement celui-ci). Le nombre de consonnes emphatiques (fricatives et plosives) testé est de 84.

Pour les plosives et particulièrement / ?/ et /q/ des scores médiocres ont été réalisés. Pour les fricatives ce sont les fricatives arrières (h/, /h /, /δ/, /ε/) qui posent le plus de problèmes. Leur brièveté et leur sensibilité au débit (effet de coarticulation) font qu'elles sont le plus souvent fondues dans le contexte vocalique. Les logatomes VCV constituent un matériau défavorable pour l'apprentissage de ce type de fricatives car le pourcentage d'omissions est très élevé. Il faut également, comme c'est le pour certaines plosives (glottales et vélaires), attacher la plus grande importance à la segmentation aux phases d'apprentissage et de test.

Les nasalité est détectée en moyenne dans 72 % des cas. Les cas de mauvaise détection sont dans beaucoup de cas dus aux niveaux précédents. Les scores moyens obtenus individuellement sur chacun des six locuteurs pour les différentes macro-classes sont donnés en figure 5. Il est également possible d'affiner la détection de macro-classe en ajoutant pour les consonnes, un sous-réseau spécialisé dans la détection du voisement.

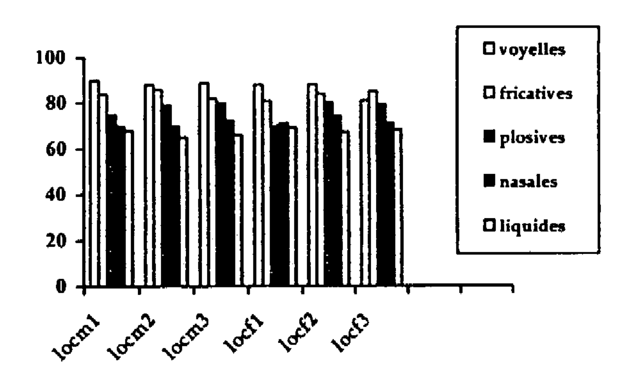


Figure 5. Résultats de classification par locuteur des sous-réseaux spécialisés.

4.1 Détection de l'emphase

L'emphase est un trait phonétique caractérisant 4 consonnes, 2 plosives : /t̲/,/d/ et 2 fricatives : /δ̲/, /s̲/).

Ces consonnes sont articulées dans la partie antérieure de la cavité buccale, la racine de la langue est reportée en arrière contre la parois pharyngale postérieure et un creusement de la langue est observé. Acoustiquement, elles se caractérisent par l'élévation de la transition de FI et

spécialisés dans la détection des traits phonétiques d'emphase et de gémination sont adjoints dans la perspective de mesurer l'aptitude des réseaux neuromimétiques à déceler ce type de traits phonétiques (très subtils) spécifiques à la langue arabe. L'architecture de ces 2 sous-réseaux est analogue à celle des plosives (27-40-2).

4. Résultats et commentaires

L'originalité de la phonétique arabe se fonde, pour une grande partie sur la pertinence de la durée dans le système vocalique et sur la présence de consonnes emphatiques. Une autre caractéristique déterminante est la gémination. Celle-ci joue un rôle fondamental dans le développement morphologique nominal et verbal. Ces aspects particuliers focaliseront notre intérêt dans la comparaison des deux systèmes d'identification des macro-classes.

Le corpus de test a été prononcé l'apprentissage et à la validation croisée. Les stimuli sont constitués de 40 occurrences VCV et de 20 phrases (Arabe standard) où les fréquences d'apparition des phonèmes, sont respectées [7]. Le test concerne : les 14-fricatives :

/ف/، /س/، /ص/، /ز/، /ح/، /ه/، /ش/، /ث/، /خ/، /ذ/، /ظ/، /غ/، /ع/، /ج

soit respectivement en AP[2] : /f/, /s/, /s/,/z/,/h/, /h̄/, /ʃ /, /θ /, /χ /, /δ/, /δ/, /γ/,/ε/,/3/

- les 8 plosives :

/ت/، /ط/، /ك/، /ب/، /د/، /ض/، /ق/، /ء/

- soit respectivement en API :

/t/,/t̲/,/k/,/b/,/d/,/d̲/,/q/,/?/ ;

- les 2 liquides : /l,ل/ ; /r,ر/ ;
- les2nasales: /n,ن/ ; /m,م/ ;
- les 3 voyelles brèves : /a/, /u/, /i/;
- les 3 voyelles longues :/aa/, /uu/, /ii/.

Au total, le test a porté sur 852 voyelles, 384 fricatives, 248 plosives, 164 nasales et 168 liquides.

Les semi-voyelles sont assimilées aux voyelles correspondantes.

Une suite supplémentaire de 108 occurrences VCV dont la consonne est une fricative géminée a été testée. Le choix de tenter la détection de la gémination indépendamment des autres consonnes est délibéré, dans la mesure où phonétiquement il n'existe pas de consonnes géminées (les utiliser dans

compétence les réseaux paraît moins contraignante. Cependant, dans le cas particulier de la langue arabe, des argument plaident au contraire pour la structure que nous avons adoptée. Ces arguments sont les suivants :

- les fricatives représentent à elles seules 50 % du système consonantique arabe ;
- les plosives se réalisent dans des lieux d'articulation dispersés (uvulaire, glottale, vélaire alvéolaires, et bilabiale). Il n'existe pas de /p/ ni de /g/ en arabe ;
- il n'existe pas de voyelles nasales. Si une nasalité est rencontrée, elle ne peut être que la réalisation d'une consonne nasale ;
- les classes situées dans les bas niveaux (liquides et nasales) contiennent peu d'éléments (2 liquides, 2 nasales).

Ainsi, les tâches dévolues aux niveaux supérieurs sont caractérisées par 3 aspects importants qui justifient leur position dans le système de test (cf figure 4) et qui minimisent la pénalisation des niveaux inférieurs, ce sont :

- Les fréquences d'apparition des macro-classes lors de l'élocution (à eux seuls les 2 premiers niveaux :voyelles et fricatives traitent environ 90 % des cas, l'élocution)
- la simplicité de leur tâche de discrimination car les cas traités sont dispersés dans le lieu d'articulation (pour les fricatives et les plosives)
- leur taux de réussite lors de la validation croisée.

Lorsque une identification arrive au dernier réseau (celui des liquides) sans possibilité de classification, une ambiguïté est décrétée. Dans nos expériences, ce dernier cas est considéré comme un échec. Dans le cas de la discrimination voyelle brève / voyelle longue, nous pouvons préjuger des difficultés de notre système à la réaliser. En effet, et c'est là un problème majeur des réseaux de neurones: l'intégration de la composante temporelle des événements acoustiques. Des réseaux

3.3 Expériences de classification

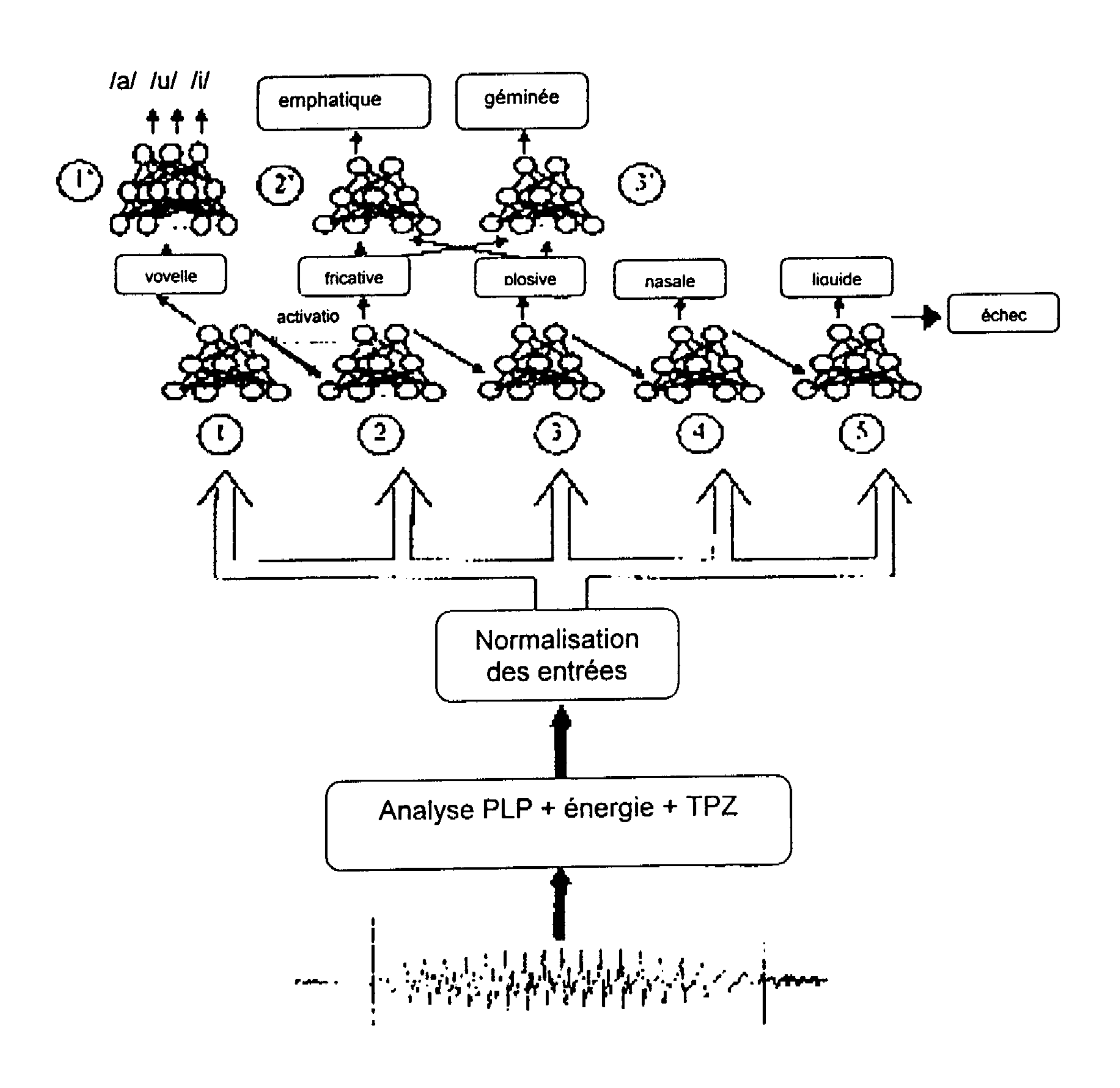
La méthode de validation croisée, utile pour affiner une architecture de réseau et déterminer les conditions optimales de fonctionnement, nous permet également d'hiérarchiser les sous-réseaux selon leur compétence à déceler la macro-classe considérée. En effet, au vu des résultats d'identification obtenus par chaque sous-réseau sur une partie du corpus d'apprentissage (cf tableau 3), il apparaît que certaines tâches sont plus aisément remplies que d'autres. Dans le système de test, les différents sous-réseaux sont sollicités par ordre décroissant de leur compétence.

Sous-réseau	Architecture	Succès	Echec	Taux
Voyelle-consonne	27-35-2	634	12	98%
Voyelles	27-35-3	397	17	92%
Fricatives	27-38-2	226	20	92%
Plosives	27-40-2	175	39	82%
Nasales	27-40-2	84	22	79%
Liquides	27-35-2	78	23	77%

Tableau 3.Taux moyen d'identification des macro-classes en validation croisée.

Dans le système hiérarchisé proposé (cf figure 4), une simple détection des voyelles est sollicitée dans un premier temps. Cette classification est rendue plus aisée par le fait que la langue arabe est une langue essentiellement consonantique et ne contient donc que peu de voyelles (3 voyelles brèves :/a/, /u/, /i/ et leurs correspondantes longues : /aa/, /uu/ et /ii/). Un deuxième argument plaide en faveur de cette discrimination et le fait que la langue arabe ne contient pas de voyelles nasales. La confusion voyelle / consonne due à la nasalité n'a pas lieu d'être.

L'architecture et la disposition de la macro-classe dans le système global dépendent des résultats de la validation croisée obtenu par chaque sous-réseau (cf tableau 3). La structure hiérarchisée (pipeline) de ce système peut sembler inadéquate dans la mesure où les réseaux situés en profondeur (les plus à droite) sont pénalisés. Une architecture parallèle mettant au même niveau de



Segment de signal

Figure 4. structure du système neuronal de détection des macro-classes arabes.

3. Description générale du système

La structure du système que nous proposons (schématisée en figure 4) est constituée d'un ensemble de réseaux de neurones simplifiés auxquels nous avons attribué des sous-tâches de classification en vue de l'identification globale des macro-classes et de traits phonétiques de l'arabe. Chaque sous-réseau se spécialise dans la discrimination d'une classe (et une seule) par rapport aux autres. L'entraînement de chaque unité spécialisée s'effectue sur tout le corpus d'apprentissage.

Lors de l'apprentissage, un flot de données segmentées en macro-classes est présenté à l'entrée des réseaux. L'apprentissage étant supervisé, la base de données est également étiquetée en macro-classes voyelles, fricatives, plosives, nasales et liquides notées respectivement:V, S. Q. N et L.

3.1 L'identification

Deux types de classification de séquences inconnues sont effectuées. L'une grossière, ayant pour objectif la détection des macro-classes (V, S, Q, N, L), la seconde plus fine, tente de déceler le trait d'emphase et de gémination sur les plosives et fricatives. Un affinement de la détection des voyelles est également opéré par un réseau spécialisé.

Après avoir subi une normalisation temporelle les vecteurs acoustiques sont tout d'abord injectés dans le réseau Voyelle (noté 1 dans la figure 4) chargé de la discrimination grossière entre voyelle et consonne. Ils progressent ensuite dans les réseaux successifs S, Q, N et L (de gauche à droite et notés respectivement 2, 3, 4, 5 dans la figure 4). Selon l'activation des deux sorties d'un réseau donné, le processus s'arrête si la macro-classe est décelée sinon une activation du réseau adjacent est actionnée. Un échec du système global est comptabilisé si le dernier réseau est atteint sans qu'il y ait discrimination. Lorsque la macro-classe Q ou S est détectée les réseaux emphase (noté 2') et gémination (noté 3') sont activés.

les performances de réseau après avoir augmenté, se dégradent à partir d'un certain seuil du nombre d'unités cachées par exemple, cette valeur est approximativement de 38 pour le réseau des fricatives. Cette expérience est effectuée en utilisant l'analyseur le plus performant à savoir celui utilisant les coefficients PLP, le TPZ, l'énergie et leurs dérivées.

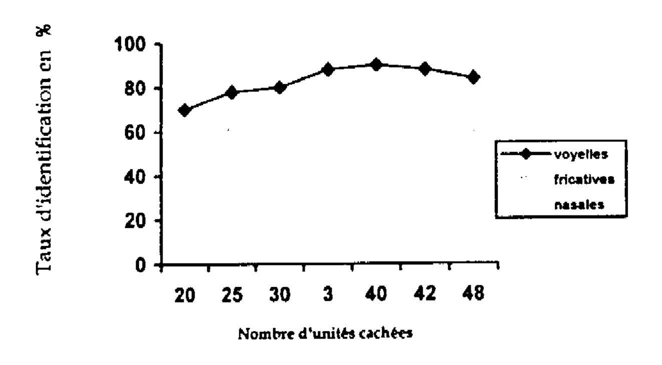


figure 2 : Validation du nombre optimal d'unités cachées

Un autre problème est le choix de la constante d'apprentissage du gradient notée généralement η . Une validation des sous-réseaux a été effectuée pour différentes valeurs de η avec le même nombre d'itérations. Le temps d'apprentissage dépend fortement du choix de cette constante. Pour les conditions d'initialisation énoncées précédemment, les résultats donnés en figure 3, montrent qu'une valeur de 0.4 pour η est un bon compromis entre le temps d'apprentissage et la généralisation.

Les différentes formes à apprendre sont présentées de façon alternées. L'approche que nous avons utilisée a pour avantage de faciliter l'apprentissage car la tâche de discrimination binaire ne nécessite pas un grand nombre de cycles et chaque sous-réseau est 'initié' indépendamment des autres. Lors de la phase de reconnaissance, il n'est exigé de lui qu'une spécialisation dans le repérage d'une seule (et une seule) classe phonétique parmi les autres.

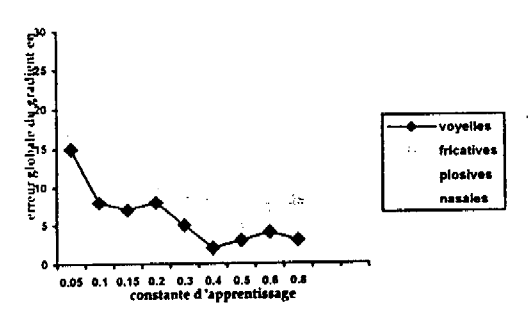


figure 3 Erreur globale en fonction de la constante d'apprentissage

utilisant les coefficients LPCC (coefficients cepstraux de prédiction) [4, l'énergie et le taux de passage par zéro ainsi que leurs dérivées premières. L'idée de base de l'analyse PLP est d'effectuer un pré-traitement sur le signal vocal dans le but d'en extraire une représentation reproduisant les caractéristiques de la réponse du système auditif humain. Une analyse par prédiction linéaire classique (LPC) est ensuite appliquée sur le signal résultant.

Les coefficients PLP combinés avec les dérivés de l'énergie et le TPZ sont ceux qui donnent les meilleurs résultats comme le montre le tableau 2. la validation est effectuée sur le sous-réseau de classification des voyelles. Pour ce faire, un corpus de validation croisée a été établi. Il est constitué de 414 voyelles, 246 fricatives, 214 plosives, 106 nasales et 101 liquides. La validation des sous-réseaux a été effectuée en utilisant des coefficients LPCC (coefficients cepstraux de prédiction), les coefficients PLP (perceptuels), l'énergie (En), et le taux de passage par zéro (TPZ) ainsi que leurs dérivées premières (dEn et dTPZ). Les mêmes conditions d'expériences (nombre d'itérations, constantes d'apprentissage, ...) ont été utilisées lors des différentes expérimentations. Les résultats de la validation montrent une nette supériorité de la modélisation auditive par rapport à la modélisation classique. Un gain en temps d'apprentissage (le nombre d'unités d'entrée est réduit) est également observé. La taille du réseau ayant également diminué le nombre de poids et biais à mémoriser diminuera sensiblement.

Types d'entrées	Unités d'entrées	Taux
36 LPPCC	36	89 %
15PLP	15	87 %
36LPCC + 3TPZ + 3EN	42	90 %
15 PLP + 3TPZ + 3EN	21	91 %
36LPC +3TPZ +3EN++3dEN+3dTPZ	48	91 %
15PLP+ +3TPZ +3EN++3Den+3dTPZ	27	92 %

Tableau 2 : Performance des sous-réseaux avec différents types d'analyses. Evaluation sur 384 segments de voyelles brèves

2.5 Architecture et constante d'apprentissage

Le même matériau (corpus d'apprentissage et de validation) est utilisé pour déterminer le nombre optimal d'unités cachées. Nous remarquons (courbe en figure 2) que

un nombre inférieur à 3 trames par segment est rencontré[1].

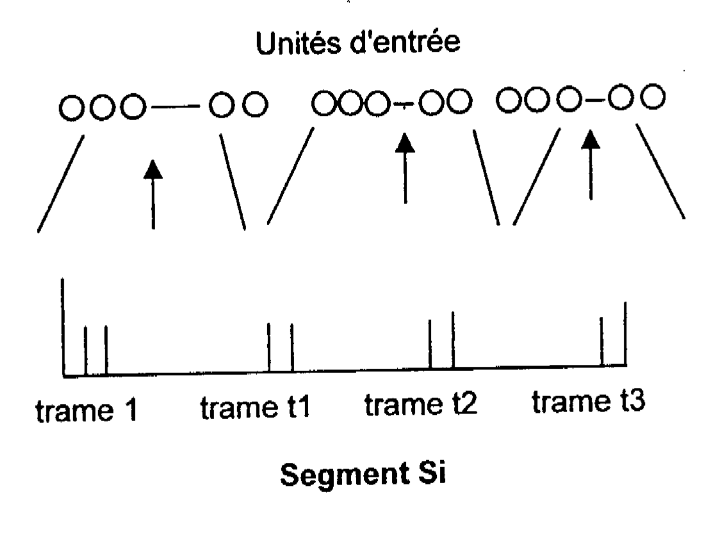


Figure 1. Schéma de la normalisation temporelle des données.

Si m est le nombre de trames par segment et P la dimension du vecteur acoustique, alors :

$$n1 = n3 \equiv m/3$$

et

$$n2 = m/3 + (m = 3)$$

n1, n2 et n3 étant respectivement le nombre de trames sur le premier, deuxième et troisième intervalle sur lequel s'effectue la moyenne des vecteurs de paramètres. Les entrées *Ej* présentées aux sous-réseaux sont données par l'expression suivante:

Pour K= {0,...,P-1}

$$E_j = \begin{cases} \frac{1}{n_1}\sum_{i=0}^{n1-1} C_{ijk} & \text{pour } j = \{0,1,\ldots,P-1\} \\ \frac{1}{n_2}\sum_{n1}^{n1+n2-1} C_{ijk} & \text{pour } j = \{P,\ldots,2P-1\} \\ \frac{1}{n_3}\sum_{n1+n2}^{n1-1} C_{ijk} & \text{pour } j = \{2P,\ldots,3P-1\} \end{cases}$$

Cijk : k ième composante du vecteur de la trame i, participant au calcul de l'entrée j.

Le nombre d'unités d'entrés sera de 3P.

2.4. Analyse acoustique et type d'entrées

Différentes analyses acoustiques ont été testées. Le but étant de déterminer celle qui donnerait le meilleur compromis entre la rapidité d'apprentissage et la capacité de généralisation. Pour ce faire, un corpus de validation croisée a été établi. Un apprentissage des sous-réseaux a été effectué en

[1] Ce cas ne peut être évité en écoutant la durée de trame

l'apprentissage sont finalement données par l'expression suivante :

$$wij = \frac{\beta w'ij}{|w'j|}$$

Les biais sont initialisés à des valeurs aléatoires comprises entre $-\beta$ et $+\beta$.

Cette initialisation requiert l'utilisation de la fonction d'activation bipolaire. Comme le montre le tableau1 pour le problème du XOR, une réduction non négligeable du temps d'apprentissage est observée dans ce cas.

	Initialisation Aléatoire	Initialisation NGUYEN-WIDROW
XOR binaire	2891	1935
XOR bipolaire (-1, +1)	387	224
XOR bipolaire (-0.8, +0.8)	264	127

Tableau 1. Temps d'apprentissage (en nombre de cycles) pour différentes configurations de l'initialisation des réseaux

2.3. La normalisation des entrées

La gestion de la dynamique temporelle par les réseaux du type MLP reste leur grand point faible. Ceux-ci ne sont pas capables de gérer les distorions temporelles non apprises. Dans le cas de la parole, chaque segment contient un nombre variable de trames. Dans le cas d'une classification statique où l'architecture des réseaux est figée, cette difficulté doit être levée. Le système proposée ici, s'en affranchit après avoir dans un premier temps, segmenté les données sur les phases sables de chaque phonème, puis en divisant chaque segment en trois intervalles sur lesquelles on effectue un moyennage des vecteurs acoustiques. Par conséquent, le nombre de paramètres présentés à l'entrée est toujours fixe quelque soit la longueur du segment. Le nombre d'unités d'entrées sera toujours égal à 3 fois la taille du vecteur acoustique de la trame. Cette procédure est illustrée par le schéma donné en figure 1. une procédure particulière gère les cas extrêmes où

ainsi que la gestion de l'aspect dynamique de la parole sont à effectuer.

2.1. Le conditionnement

La structure du MLP comporte plusieurs couches, ce qui permet de séparer des formes non linéairement séparables. Cependant, il a été démontré que toute fonction continue de {-1, +1}n dans R, pouvait être approchée uniformément par un réseau possédant une seule couche cachée d'unités sigmoïdes.

Concernant la stratégie d'apprentissage, nous avons opté dans nos expériences pour l'utilisation d'un gradient quasi-stochastique. En effet, nous avons choisi de modifier les poids et biais du réseau après un cycle d'apprentissage afin que l'ordre de présentation des exemples à l'entrée n'influe pas sur l'apprentissage. Par ailleurs, cette approche nous affranchit de l'utilisation de facteurs tels que le moment d'inertie et la décroissance exponentielle. Ceux-ci étant surtout utiles pour les gradients déterministes afin d'éviter de tomber dans un minimum local.

2.2. l'initialisation

Les valeurs initiales des poids et biais sont déterminantes pour le temps et la qualité de l'apprentissage. Il faut se situer entre les deux cas extrêmes : allouer aux poids des valeurs initiales trop faibles a pour conséquence un apprentissage très long, en revanche des valeurs trop élevées entraînant une saturation des cellules sans qu'il y ait apprentissage effectif. Dans notre cas, une procédure particulière d'initialisation des poids et biais est utilisée : celle de NGUYEN-WINDROW [10]. Celle-ci consiste à initialiser tout d'abord à des valeurs comprises entre -μ et +μ, les poids des unités notés w'ij, avec (i=1, ...,n) et (j=1,...,p), n étant le nombre d'unités d'entrées, p le nombre d'unités cachées. Pour déterminer les poids et biais retenus pour l'initialisation de l'apprentissage, nous définissons un facteur d'échelle noté β, avec β=0.7p 1/n, puis nous calculons le facteur de normalisation de la couche cachée, ||w'j||. Les poids retenus pour l'initialisation de

1. Introduction

Les caractéristiques essentielles des réseaux neuromimétiques sont en général, leur capacité d'apprentissage à partir d'exemples, leur adaptabilité, leur robustesse aux données bruitées ou manquantes et en reconnaissance de la parole, leur puissance de discrimination pour diviser l'espace de paramètres acoustiques en classes phonétiques [11]. De nombreuses implémentations de ces réseaux ont été proposées dans la littérature [3]. La structure la plus répandue est celle du réseau multi-couches (Multi-layer Perception, MLP) ce type de réseau est capable d'apprendre et de généraliser sur les relations complexes et non linéaires reliant l'espace des vecteurs acoustiques et les classes phonétiques que l'on désire reconnaître.

Dans cet article, il est question de la reconnaissance automatique par des sous-réseaux neuronaux à multi-couches de macro-classes phonétiques de l'arabe. Nous focaliserons nos expérimentations sur les classes spécifiques à la langue arabe. Ces macro-classes sont les voyelles longues et brèves, les fricatives emphatiques ainsi que les fricatives géminées.

2- Reconnaissance de macro-classes par les réseaux de neurones

Toute utilisation des réseaux neuronaux implique nécessairement un ajustement des paramètres concernant la stratégie d'apprentissage ainsi que l'architecture du réseau. A défaut de méthode automatique de recherche de ces paramètres (tels que le nombre cachés, le nombre d'itérations, les constantes d'apprentissage etc...), nous proposons une méthode heuristique basée sur un aspect modulaire des réseaux de neurones auxquelles nous attribuons une sous-tâche de l'identification globale des macro-classes et une optimisation indépendante de ces modules. Celle-ci est réalisée au moyen d'une validation croisée qui permettra d'ajuster tous les paramètres des réseaux en observant leur taux de réussite pour différentes valeurs du paramètre à optimiser. Cette tâche est très aisée du fait de la simplicité du sous-réseau à entraîner. Le codage des séquences d'entrées

SIMPLIFIED SUB-NEURAL NETWORKS FOR PHONETIC FEATURES RECOGNITION OF ARABIC

This paper deals with a new indicatives features recognition system for Arabic witch uses a set of a simplified version of sub-neural networks (SNN). We have assigned classification sub-tasks to those sub-networks in order to globally identify the macro-classes and the Arabic phonetic aspects.

This approach leads to many advantages by the fact that the training phase become a straightforward task and consequently the SNN system can be incorporated easily in the information retrieval packages wich use human voice as media. In addition to that, the distributed structure seems to be appropriate to characterize the Arabic language in the field of phoneme recognition.

For the analysis of speech the perceptual linear predictive (PLP) technique is used. This technique use concepts from psychophysics of hearing to derive an estimate of the auditory spectrum. The performance of the system has been tested in experiments using 20 phonetically balanced phrases and 40 stimuli of CVCV non words uttered by 6 (3 male and 3 female) Algerian native speakers. Our interest goes to the particularities of Arabic such as geminate and emphatic consonants and vowel duration. The results show that SNN achieved well in pure identification and they proved that the automatic approach we carried out, constitutes a very promising and cheap way to integrate an Arabic voice recognition system in the modern packages dedicated to automatic translation and/or dictation.

KEYWORDS :

Neural networks - Arabic language - speech recognition - perceptual analysis.

نظام شبكات عصبونات إصطناعية
للتعرف الآلي على خصائص نطق اللغة العربية

UN SYSTEME CONNEXIONISTE MODULAIRE POUR LA RECONNAISSANCE DES TRAITS PHONETIQUES DE L'ARABE.

سيد أحمد سلواني *

جون كيلان **

ملخص

نعرض في هذه الداخلة نظاما جديدا للتعرف على الكلام العربي الناطق يعتمد في تصميمه على مفاهيم شبكات العصبونات الاصطناعية. يمكن حصر مميزات الطريقة التي انتهجناها في النقاط التالية:

- النهاج يتلاءم وخصائص اللغة العربية لأنه يأخذ بعين الاعتبار على سبيل المثال الحروف المدودة والمشدودة وذلك بتسخير شبكات مختصة لمعاينتها.

- في تحليل الإشارة الكلامية اعتمدنا على التحليل الحسي المنبثق من معاينة حاسة السمع عند الإنسان مما يؤدي إلى تحسين قابلية التعرف.

- شبكات التخصصة تروض باستقلالية تامة عن بعضها البعض مما يسهل عملية التعميم وبالتالي الاندماج في الأنظمة المعمول بها حاليا في ميدان البحث والتعرّف على المصطلحات المنطوقة مثل برنامج : (Netscape Communicator)

المعطيات التي استقيت من بنك معلومات متكونة من تسجيلات ستة مشاركين (3 رجال و3 نساء). وفي النهاية وعلى ضوء النتائج المحصل عليها بتطبيق النظام الإجمالي على جمل متوازنة حرفيا، نستخلص ونعلق على قدرة النظام في التعرف البحت وكذا على مدى استيعابه لخصائص اللغة العربية مما يؤهله للاستعمال في برامج الترجمة الآلية.

Résumé :

Nous décrivons dans ce papier une approche de reconnaissance automatique de traits phonétiques de l'arabe qui utilise des sous-réseaux de neurones formels. L'analyse acoustique étant effectuée par la technique de prédiction linéaire perceptive (PLP). Un corpus d'apprentissage et de test prononcé par 6 locuteurs algériens est établi afin d'évaluer les performances du système. Nous discutons les résultats obtenus par le système d'identification des macros-classes en nous focalisant sur les traits caractéristiques de l'arabe que sont l'emphase, la gémination et la durée. A l'issue, nous concluons sur les performances relatives des méthodes neuromimétiques en identification pure ainsi que leur capacité à prendre en ligne de compte les problèmes liés à la durée phonologique.

MOTS CLEFS : Reconnaissance de la parole - réseaux de neurones - Analyse perceptuelle - langue Arabe.

* جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا – الجزائر

** جامعة جوزف فوريي قرونبل – فرنسا

Language Generation, Herstmonceux Castle, UK, 13-15 June, 1996.

- [Nirenburg88] S. Nirenburg and I. Nirenburg, A framework for lexical selection in natural language generation. In Proceedings of the 12th International conference onComputational Linguistics, pages 471-475, Budapest, 1988 (COLING-88).

- [Nogier92] J. Nogier and M. Zock, Lexical Choice as Pattern Matching, In Timothy E., Nagle Janice A., Nagle Laurie L. Gerholz and Peter W., Eklund, editors, Conceptual Structures: Current research and Practice, Ellis Horwood Series in Workshops, pages 413-436, Ellis Horwood Limited, London, England, 1992.

- [Reiter92] E. Reiter, C. Mellish and J. Levine. Automatic generation of online documentation in the Idas project, In Proceedings of the third Conference on Applied Natural Language processing (ANLP), pages 64 - 71, 1992.

- (Reiter94] E. Reiter, Has Consensus NL Generation Architecture Appeared, and is it Psychologically Plausible, In the Proceedings of the 7" International Workshop on Natural Language Generation, pages 163-170, Kennebunkport, Maine, U.S, 21-24 June 1994.

- [Stede95] M. Stede, Lexicalisation in natural language generation, A survey, Artificial Intelligence Review, 8:309-366, 1995

- [Thompson77] H. Thompson, Strategy and tactics: A model for language production, In Papers from the 13th Regional Meeting, Chicago Linguistic Society, pages 651-668, Illinois, 1977.

- [Wood91] W. Wood, Understanding subsumption and taxonomy, In J. Sowa, editor, Principles of Semantic Networks, pages 45-94, Morgan Kaufmann Publishers, fNC., San Mateo, California, USA, 1991.

- [Wood92] W. Wood, The KL-ONE family, In F. Lehmann, editors, Semantic Networks in Artificial Intelligence, Pergamon Press, Oxford, 1992.

- [Wright75] W. Wright, A Grammar of the Arabic Language, Cambridge University, UK, 1975,

- [Zock9O] M. Zock. La génération interactive de langage : comment visualiser le passage de l'idée à la phrase., In J. Anis and J. Lebrave, editors, Text et ordinateurs: guistique de Paris X, Nanterre, 1990.

6 References

- [الراجحي 84] عبده الراجحي
التطبيق الصرفي، دار النهضة العربية، لبنان 1984
- [مذكور 76] مجموعة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع، المجلد الثامن عشر، مطبعة الأمانة، مصر، 1976.
- [Al-Jabri97] S Al-Jabri, Generating Arabic Words from Semantic descriptions, Ph.D thesis, Edinburgh Univ., Edinburgh, UK, 1997.
- [Bateman91] J. Bateman, The theoretical status of ontologies in natural language processing, In susanne \peru and Brite Schmitz, editors, proceedings of the workshop on Text Representation and Domain Modelling-Ideas from Linguistics and Al, University of Berlin KIT Report 97, October 9th – 11th, 1991,
- [Bateman95] J. Bateman. R. Hensschel, and F.Rinaldi, The generalized upper model 2.0, GMD/IPSI Project KOMET, Germany, 12 1995.
- [Brachman85] R. Brachman and J. Schmolze. An overview of the KL-ONE knowledge representation system, Cognitive Science, 9-.171 216,1985,
- [Dressler85] W. Dressler, Morphology : the dynamic of derivation, Karoma Publishers, Inc., Ann Arbor, USA, 1985.
- [Goldman75] N. Goldman, conceptual generation, In R. Schank, editor, Conceptual In formation Processing, North Hoand, Amsterdam, 1975.
- [Horacek87] H. Horacek, Choice of words in the generation process of natural language interface. Applied artificial intelligence, I-117-132, Hemisphere Publishing, Washington. D. C., USA, 1987,
- (McKeown88] K. Mckeown and W. Swatout, Language generation and explanation. In M. Zock and G. Sabah editors, Advances in Natural Generation, An Interdisciplinary Perspective, volume 1, Pinter, London, 1988.
- [Miller95] G. Miller, WordNet: A lexical database for English, Communications of the ACM, pages 39-41, November 1995.
- [Micolov96)N. Nicolov, C, Mellish and G. Ritchie. Approximate Generation from Non-Hierarchical Representations. In Donia Scott-, editor, Proceedings of the 8th INTERNATIONAL Workshop on Natural

expressed as derived words. However, the concept realised by the English word **shredder** involves considerable amount of force and external power. This means that we should exclude inputs that do not indicate intensification. Accordingly, The correct derivation **can** be achieved through mould (فعّالة *fa'ālat* machine derivation. The usefulness of core meanings suggested for this derivation should be left to the speakers' common-sense or, alternatively, should be judged by consulting a modern corpus.

5 Conclusions

In this paper we introduced a new approach to Arabic lexicalisation that is based on derivation. We argued that Arabic has a morphology that is different from that of English and existing lexicalisation techniques are not necessarily useful for Arabic. Derivation in Arabic is a major word-formation process that associates derivational processes with semantic features. These features interacts with meaning representations expressed by Arabic consonantal roots---core meanings. The semantic specification of Arabic derivation can be exploited to states links between semantic descriptions and derived words in their final forms.

The system we proposed in this paper is meant to generate Arabic terminology. Arabic derivation provides the means for mapping technological concepts under specific subjects into certain moulds. We briefly discussed the specifications of semantic features motivated by these moulds. We demonstrated our approach by some examples from a generator that is designed and implemented based on semantic aspects of Arabic derivation.

The arguments introduced in this paper open the door towards a thorough investigation of semantic aspects of Arabic derivation. Such aspects, when carefully studied will benefit the process of generating Arabic terminology and enhance the performance of systems that implement semantic mapping such as NLG and MT systems.

specific type of instrument than the first one. This is due to the introduction of intensification in its set of semantic features. Accordingly, it will be classified under machine. The, root in this case will be mapped to the mould that is associated with machine derivation (فعالـــــة fa"ālat).

Input	Outputs	
Core-meaning : mince-1	Mould: مفعلة	root: ف ر م
Features : instrument- situation, action	Word:	مفرمة
Core-meaning : mince-1	Mould: فعالة	Root: ف ر م
Features : instrument-situation, intensified-action.	Word:	فرامة
Core-meaning : cut-1	Mould: مفعلة	root: ق ط ع
Features : instrument- situation, action	Word:	مقطعة
Core-meaning : cut-1	Mould: فعالة	Root: ق ط ع
Features : instrument-situation, intensified-action.	Word:	قطاعة

Table 4. 1: Example2

Examples in Table 4.2 are meant to test the generator with inputs that aim to generate possible terminology for new concepts appear in other languages such as the one realised by the English word **shredder.** To do so, we need to suggest a core meaning that is linked to a consonantal root. Moreover, semantic features need to be mentioned in the input in order to allow the derivation of a possible mould. In Table 4.2 the specified concept is linked to two possible core meanings associated with two roots, namely, (ف ر م f *r m* *and* ق ط ع *q* t ‘) which appear in the two Arabic verbs (فرم *farama)* "to mince" and (قطع *qata'a)* "to cut". In addition, we associate each core meaning in the input with two sets of semantic features characterised by the presence/absence of intensification. The output shows four different possibilities

words, on the other hand, are derived from consonantal roots and we cannot judge their establishment in the language use. To do so we need to consult an MSA corpus. Such a corpus is, unfortunately, not available, The new Arabic terminology are potential words.

We tried GLAD with some semantic inputs (expressing the principles stated in this paper) to show the possibility of generating now Arabic terminology from disambiguated semantic descriptions. Some inputs and their results summarised in the following:

Input	Outputs	
Core-meaning : rule-1	Mould : مفعلة	root : س ط ر
Features : instrument- situation, action	Word: مسطرة	
Core-meaning : wash-1	Mould : فعالة	Root : غ س ل
Features : instrument-situation, intensified-action.	Word : غسالة	

Table 4. 1: Example 1

Table 4.1 shows the normal behaviour of the generator when disambiguated semantic inputs are provided to generate actual words. These inputs include a description of a core meaning (GLAD KB us" English verbs to name core meanings that are associated with roots, the number augmented to each verb indicates the corresponding sense as defined in the WordNet [Miller 95]), and a set of semantic features (usually linked to those associated with moulds). The reader should note that the generator utilises a complex knowledge-base which is different in its size from what we have here. Semantic restrictions in the original knowledge-base are well defined in a way the prevents ill-derivation from taking place during classification time. When the first input mentioned above is given to the generator it will be classified tinder causative action and instrument situation at the same time. The mould for instrument will override any previous value and the inference mechanisms will reason about the root. This will be followed by another step from the mechanisms to fill in the mould template using root letters. The result is a derived word that describes an instrument. The same process will repeated for the second input. However, the second input describes a more

mechanisms such default and **multiple inheritance,** and structured relations such as **subsumption.** This integration allows for expressive representation of Arabic derivation. The reasoning mechanisms of classification-based systems are based on **classification** and **inheritance**. The knowledge-base is easy to maintain and modify if necessary. In addition, semantic descriptions can be efficiently mapped onto language specific syntactic and lexical representations.

4-.2 Building the Generator

The Generator for Lexemes in Arabic Derivation (GLAD) is implemented as a prototype to map disambiguated semantic descriptions to Arabic derived words [AlJabri97]. GLAD is composed of severed components **a** semantic disambiguator, a **user-interface, knowledge components** and an **automatic classifier** .Of these, the semantic disambiguator is not implemented and the automatic classifier is the I 1 classifier [Reiter92]. The input to the system consists of semantic descriptions describing a particular situation. The input specifies a core meaning and role specification sets for situation participants. The classifier proceeds by classifying role specification sets to identify role relations. After this initial classification, role relations and the core meaning are used to build a general-input class that is interpreted as an II class definition. The general-input class is used in another stage of classification to place the input in the proper place in the situation subtaxonomy. After classifying the general-input class, inference mechanisms are used to reason about the surface realisation of the classified input (using the inherited root and mould). Information resulting from this classification process (the output of the proper generation) is pawed on to the user-interface. The output specifies morphological, syntactic and semantic information for the classified input. Morphological information includes a root and an eligible mould. Syntactic information describes syntactic arguments for the classified concepts and their case-ending marks. Finally, semantic information names the parent(s) of the classified class in the taxonomy.

4.3 Examples

GLAD was originally designed and implemented to generate Arabic derived words making a distinguish between actual and potential words [Al-JABRI9]1. Actual words are those exist in the Arabic lexicon and, in addition, their use is well established by the speakers of the language. Potential

In Figure 3. 1, the topmost class is thing which subcategorises for two subclasses: Core-meaning and Situation. Core-meaning subsumes inner layer semantic classes while Situation subsumes outer layer classes. Moreover, Situation is a general class that interface our domain with the external world where every derivation in our domain is linked to this class. For example an action concept is subsumed by Situation (e.g, the concept expressed by حسب *hassaba*" to calculate" which is realised by mould فعل fa'ala). Similarly, the concept that is linked to the action concept in the previous example and focuses on machine derivation is also subsumed by Situation (e-g., the concept expressed by حسابة *hassabt which* is realised by mould فعالة fa''alat), as shown in Figure 3.1.

In a taxonomy the subsumption relation permits the assimilation of new concepts into it In Knowledge Representation (KR) systems attempts have been made to allow the automatic insertion of a given description into a structured taxonomy. KL-ONE was the first system to allow the **automatic classification** of new concepts by assimilating them into the taxonomy on the basis of their subsumption relationships [Brachman85]. Once a concept is assimilated in a taxonomy it inherits properties from other classes based on its subsumption relation These properties, in our case, include linguistic properties such as moulds and roots.

4.1 Choice of Formalism

In order to implement lexicalisation based on derivation we looked at various lexical formalisms and explored the usefulness of these formalisms with regard to Arabic derivation. In general, lexical representation formalisms can be classified into unification-based systems inheritance-based systems and those that combine both mechanisms. Basic unification-based formalisms do not provide a proper way to represent non-monotonic inheritance, which is needed to eliminate redundancies in the representation of semantic aspects of Arabic derivation. Systems that are based only on inheritance mechanisms have limitations when used to implement the two-layer semantics. Such systems do not support an automatic way to constraint derivation and do not support **automatic classification.** When looking for a formalism for expressing the semantics of Arabic derivation, we suggest that classification-based systems seem to be the best available choice. Classification-based systems are built around taxonomies and integrate knowledge representation

support Arabic lexicalisation. Semantic interactions motivated by derivation as we describe above, can be expressed into two layer semantics. An outer layer dealing with the semantic features associated with moulds and an inner layer dealing with core meaning. The outer layer semantic features, in our domain (i.e, terminology derivation), are *place, instrument and machine.* These features need to interact with action concepts (causative and cause neutral). Action concepts, in turn, are formed by means of interactions between *action* as an outer layer semantic feature and core meanings as inner layer representations, These semantic interactions can be organised as a special type of semantic networks known as taxonomic organisations.

A taxonomy is a semantic network that organises knowledge according to its level of generality. In order to do this, a network defines some links that relate more specific classes (represented by nodes at some level of the network) to more general ones (represented by nodes at higher levels). Accordingly, the more specific classes are said to **inherit** information from the more general classes and the more general classes are said to **subsume** the more specific ones. For example, we could organise our domain in a taxonomy to express the above relationships as in Figure 3. 1.:

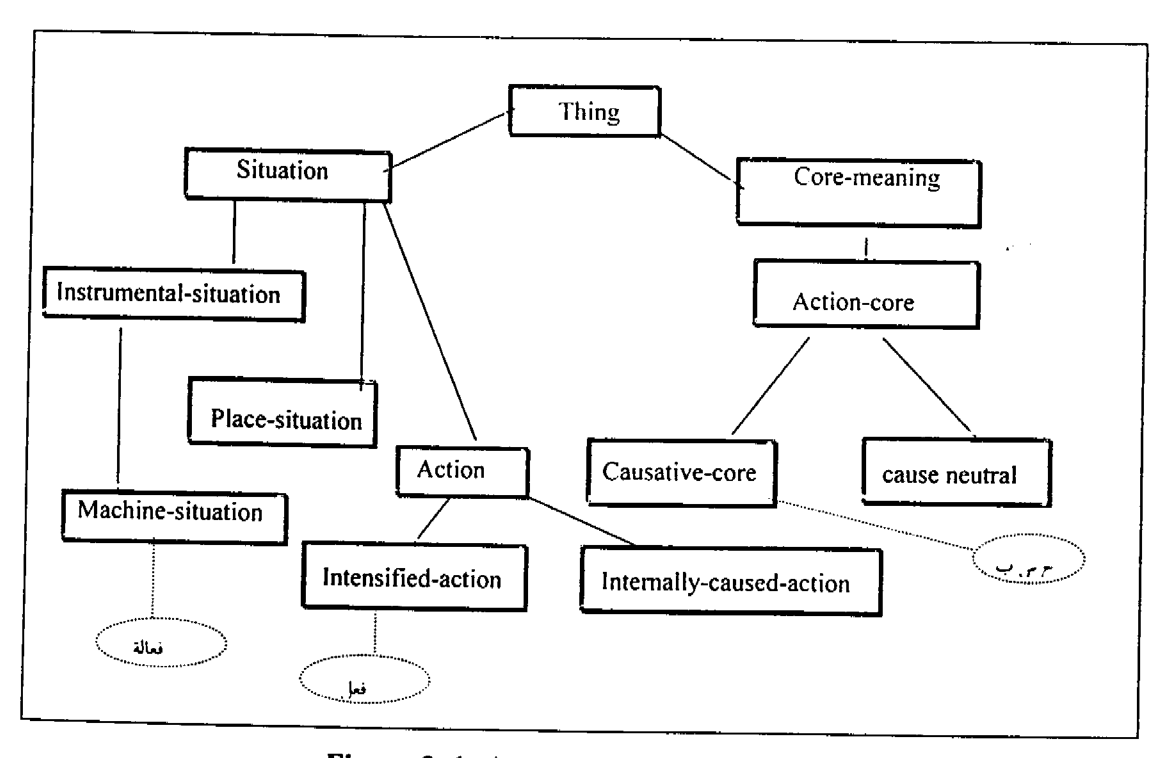


Figure 3. 1: A prototype taxonomy

language, and hence, cannot be predicted in advance. Nevertheless, applying this derivation to causative actions can be used to suggest certain derivation realised by words that satisfy the needs for new instrumental terminology.

Traditional studies associate instruments with three moulds that are derived from the causative stems represented by mould I, namely, (مفعال *mifal*, مفعل *mif'al* and فعالة *fa"alat*). We, on the other hand, associate instruments with the first two moulds. The remaining mould describes, for us, a different semantic feature which we describe later. The moulds with which we associate instrument are linked to the derivation of verbs under the first mould (mould I). For example, (مفتاح *miftah*), "a key" is linked to the concept realised by (فتح fataha) "to open". Similarly, (مقبض *miqbad*) "a Handle") is linked to the default concept realised by (قبض ..*qabada)* "to grasp").

3.3 Machine

Traditionally, **machine** noun derivation is considered to be part of instrument derivation. However, with the number of commonplace machines growing, Modern Standard Arabic (MSA) tends to restrict this derivation to one form which becomes more productive by time, that is (فعالة fa"alt). Below we give a definition for machine as a semantic feature:

> ***Machine is a semantic feature that applies to causative action to describe a machine that involves either external power (such as electricity) or a considerable amount of force when performing an action***

Machine, as we define it, is associated with the mould (فعالة*fa"ālt*) which we will link to mould II but not to mould I (as suggested by some traditional studies) due to the force property expressed by machine concepts. Examples of this derivation are found in words such as: (سيارة*sayyārat*"a car", طيارة *Tayyārat*"an "an aircraft", غسالة *gassalat* "a washing machine") which are linked to intensified concepts derived from سير *sayyāra* "*to walk/move* , طير *Tayyāra* "to fly", غسل *gassāla* "to wash).

4 The Computational Model

in this section we discuss how semantic interactions expressed by Arabic derivation can be organised as a semantic network that

numbering system. The majority of derived nouns are linked to verb moulds and their derivation is described traditionally by means of modified verb moulds.

In this work, productive concepts are regarded as being formed by applying features associated with noun moulds to core meanings which are realised by derivative nouns as productive stems. The most common productive features in Arabic derivation include *action-agent, action-patient, place, instrument and machine* [Al-Rajihi84].

In the following we describe the semantic interaction of the most common productive features that have been used frequently in deriving terminology, namely, *place, instrument and machine.*

3.3.1 Place

Arabic derivational processes provide the means for deriving concepts that describe other aspects of actions such as physical location. *Place* as a semantic feature, is defined as follows:

> ***Place is a semantic feature that interacts with action core meanings to derive, without any reference to a particular place, concepts that describe places in which actions are contained.***

Place, as defined above, is associated with the mould *(مفعل maf'al)* and is linked to default concepts that are represented by the mould I --- *(فعل fa'ala).* For example, from *(كتب kataba)* " to write, (سكن saka*na)* " to inhabit' and (شرب sariba) "to drink " we could derive *(مكتب maktab)* "an office", *(مسكن maskan)* "a house" and (مشرب Masrab) "a place for drinking" respectively. Arabic derivation provides other moulds associated with the location feature. However, they are rarely used and we do not consider them here.

3.3.2 Instrument

Instrument as a feature is defined as follows:

> ***Instrument is a productive feature that applies to causative actions to describe manual tools that can be used to perform actions without need for external power.***

Instruments are derived from causative actions. However, it is obvious that not all causative concepts can be linked to instruments. The domain for this derivation can be defined by identifying all instrumental actions as one class. However, identifying an action as an instrumental one is a matter of the synchronic usage of the speakers of the

When forming a concept from semantic descriptions, features that can be associated with moulds are linked to their moulds and representation that can be associated with core meanings are linked to corresponding consonantal roots. This results in providing a mould and a root which are enough to form a word by mapping the chosen root into the selected mould template. For example, a semantic description that includes intensification as a feature and computing as an activity should be linked to mould II (فعل fa''ala) and the root (ح س ب h s b) . The root then can be mapped into mould II template to form the Arabic word (حسب hassaba*)* "to calculate". Further more. The concept that includes in its description the same concept above and, in addition, a pointer to indicate that **machine derivation** is at focus rather than the action concept, such a description will result in mapping the derivation into mould (فعالة fa''alat) while keeping the root as it was before. This leads to the formation of the Arabic word (حسابة ha*ssabat) "a* calculator" as a derived object.

However, since semantic features associated with moulds are too abstract, participant roles such as *actor and* actee may be used to direct semantic descriptions to the appropriate classes.

3.3 Productive Concepts

Since our concerns are going to be with the derivation of Arabic terminology, we introduce here productive concepts which can be defined as follows :

> ***A productive concept is a concept that results from the interactions that hold between core meanings and the semantic features associated with noun moulds.***

According to the above definition semantic interactions that result in forming terminological concepts fall under productive concepts as nominal derivation.

Traditionally, Arabic nouns can be grouped into two classes as regards to their origin: **primitive** and **derivative.** The primitive nouns are all substantive (e.g., رجل *ragul "a man").* The derivative nouns may be substantive such as *(مفتاح miftah* "a key") or what corresponds, in English to adjectives such as *(مريض maryd* ",sick) [wrig!it51]. Moulds for nouns are numerous and less regular than verb moulds. Unlike verb moulds, noun moulds have no conventional

3.2.1 Concept Formation

The above discussion indicates that forming a concept which is realised by a derived word requires two major semantic components, a core meaning and mould semantic features, Semantically, roots are representatives of core meanings in the language. A single root describes a core meaning that does not account for the full meaning of a particular concept. in order to do this, it needs additional semantic features associated with an applicable mould. Moulds, on the other hand, are abstractions, which can say something about the common concept of the meanings of the words that they represent but cannot tell the whole story. Putting together the two semantic aspects (i.e., core meanings and mould semantic features) allows the formation of concepts that describe particular situations through the construction of derivatives. For example, the concepts realised by the Arabic words in Table 3.1 can be represented by means of the semantic interactions that hold between the core meaning associated with (ك ت ب k, t, b), on the one hand and the semantic features associated with their derivational moulds on the other. Thus we are going to view derivation as a parallel process of word and concept formation.

The semantic specifications of derived concepts vary from one class of concepts to another. The semantic variation between classes can be identified by the type of semantic features associated with moulds and the type of core meanings the modify. We classify derived concepts into three main classes, namely, *action, state* and derived *object*. Semantic features that modify core meanings under *action* include causation, intensification, reciprocation and reflexivity. These features are associated with moulds IV, II, III and VII respectively[4]. Semantic features under state modify state core meaning to generate stative concept such as feeling and emotion (e.g فرح، *fariha*). Concepts that describe derived object utilise features that are associated with noun moulds and are linked to both action and state concepts. To define domains for each class, core meanings are also classified into action and state core meanings. Such classification is motivated by the appearance of a root in a verb represented by mould I, whether that verb describes an action concept or a stative one. Accordingly, action concepts apply only to action core meanings while stative concepts apply only to state core meanings. Derived objects are linked to both of them.

[4] Not that a feature such as reflexivity could be associated with more than mould.

morphemes). It is almost always difficult (if not impossible) to describe precisely the meaning of a consonantal root. We associate consonantal roots with core meanings. A core meaning is defined as follows:

> ***A core meaning is a semantic representation that appears in a set* of derivationally related words.**

For example, the Arabic words appearing in Table 3.1 share one consonantal root, that is ك ت ب k t b This root is associated with a core meaning that has something to do with the activity of writing.

It is also necessary to consider the semantics of derivational affixes appearing in moulds, These affixes represent morphemes that have been added to the mould in a layered process. The integration of various layers in the mould from result in an integration of different morphemes to describe a set of semantic features. A semantic feature is associated with its mould as a whole unit and cannot necessarily be described by means of individual morphemes involved in the layered process. Accordingly, a semantic feature accounts for another level of semantic representation and can be defined as follows:

> ***A semantic feature is a unit of meaning that is associated with a mould and that can be used to distinguish one concept realised by a word sharing the same consonantal root.***

For example, the mould appearing in the first row of Table 3,l describes a general action as a semantic feature. Another semantic feature is associated with the mould in the third row of the same table which describes a **more** specific action: a reciprocal action. **Reciprocation,** in this case, is a semantic feature associated with the **mould** (*فاعل Fā'ala*). Semantic features associated with moulds can be viewed as semantic generalisations in the Arabic word-formation system, Such generalisations usually help native speakers of Arabic to make educated guesses about new words they have never heard before. This would mean that mould semantic features could help in analysing the Arabic word-formation system not only for the existing words but also for potential new words in the language. In fact, it provides a high level representation of semantics that integrates words (including new ones) into the language system by linking their semantic features.

Istiqaq). Derivation, in this context, has been a major formation process that incorporates words in the Arabic language. The set of Arabic terminology includes many derived words. Derivation can also be applied to form new ones, For example, the following are some derived terms that have been "recently" introduced in connection with **office supplics : مفكرة *Mufakkirat* "agenda", دباسة dabbast "stapler", تقويم Taqwym "calendar", خرامة kharramat "Perforator and مقلمة maqlamat "Pen case" (76مذكـور)**All these terms and many more are derived from consonantal roots according to well defined derivational rules. The nominal derivation plays an essential role in terminology derivation. Arabic morphology provides a set of moulds that support the derivation of terminological terms under specified Subjects such as *machine place and time.* Table 3.2 lists some **noun** moulds in connection with their semantic features.

Mould	Transliteration	Feature	Example	Transliteration	English
فاعل	*Fā'il*	Action-agent	كاتب	*Katib*	An author
مفعول	*Maf'wl*	Action - patient	مكتوب	*Maktwb*	A document
فعال	*Fa''āl*	intensified-agent	علام	*'Ilām*	a scholar
مفعل	*Maf'il*	an event time/placee	موعد	*Maw'id*	An appointment
مفعل	*Maf'al*	An vent place	مكتب	*Maktab*	an office
مفعال	*Mif'al*	Instrumenrt	مفتاح	*Miftāh*	a key
فاعول	*Fā'wl*	Tool	ساطور	*Sātwr*	a chopper
فعالة	*Fa''ālt*	Machine	حسابة	*hassābt*	a calculator

Table 3.2: Noun moulds and semantic features

3.2 Semantic Interactions in Arabic Derivation

Derived words in Arabic are formed by applying derivational affixes to consonantal roots. Such words are realisations of independent concepts that describe *actions, States, processes and objects. A* consonantal root accounts for a semantic representation that appears in a set of derivationally related words. Roots in non - concatenative morphology are discontinuous morphemes (i.e, they can be interrupted by other

The sub-regularity associated with Arabic derivation led traditional grammarians, to develop a **morphonological** theory that describes Arabic derivation (morphonology is constituted by the interaction of morphology and phonology [Dressler85]). In this theory, medieval grammarians used notations, which we will call **moulds**, to mediate between words and their morphological shapes[3] A mould is a template that reflects the occurrence of consonants and vowels in a particular word structure. In the mould system, the consonantal root is represented by three or four selected letters (ف ع ل f, l) or (ف ع ل ل f'll) or depending on whether the root is trilateral or quadriliteral (trilateral root consists of three Arabic consonants while a quadrilateral root consists of four Arabic consonants). Vowels and other derivational affixes are copied to the mould form unchanged, For example, the third column in Table 3.1 associates all lexemes in the Table with their derivational moulds.

Moulds were introduced, traditionally, to describe derivation and to account for the productivity of Arabic word-formation. They are widely regarded as a classification system for Arabic derived Words. Arabic trilateral root-based verbs are classified into fifteen moulds. Each mould reflects one instance of a possible triliteral consonantal root modification. These moulds are generally adopted following the work of Arabic Grammarians. The convention in Western studies is to refer to them by their Roman numbers (I - XV) [Wright75]. The derivation of quadrilateral verbs and nouns is also described in traditional work. Moulds for nouns are numerous and less regular than verb moulds. Unlike verb moulds, noun moulds have no conventional numbering system.

Arabic derivation associates verb moulds with semantic features such as causality, intensity, reciprocity, reflexivity and human characteristics. For example, mould II is always associated with intensity while mould IV is associated with causality. Noun moulds are also associated with features to describe objects such as action agents, action patients, tools, instruments, places and machines.

3.1 The Derivation of Arabic Terminology

In this work, we will refer to derivation as the morphological term that describes the process of word-formation by means of the interactions between roots and derivational affixes (including infixes) in Arabic morphology. In particular, it is equivalent to what Arabic grammarians call (اشتقاق

abstractly summarised as mapping semantic, configurations onto lexical items (using some variants of the, techniques described above), the chosen lexical items in the course of surface realisation are augmented with morphological features; after the syntax tree is generated a morphological postprocessor inflects the words. This means that morphological derivation has not been considered in the existing approaches to lexicalisation. For example, present-day generators (e.g., the Penman project [Bateman95]) do not consider the lexical relatedness between verbs and their derivatives such as **write** and **writer** despite the productive nature of this derivation in the English language. In general Current approaches to lexicalisation tend to treat concepts as related entities; words, on the other hand, are viewed as isolated items that just happen to be attached to concepts. These approaches have limitations when they are applied to highly derived languages such as Arabic. For example, in the derived lexicon of Arabic (i.e., a lexicon that contains all words derived from consonantal roots in Arabic); there are clear derivational links between words and ignoring them in generation (and more importantly in lexicalisation) runs against the spirit of the language and leads to a great redundancy in the KB.

3 Arabic Derivation

Arabic derivation forms stems (verbs and nouns) by means of consonantal roots and derivational affixes, A single root can give rise to different derivationally related stems. As a consequence, the majority of Arabic words (verbs and nouns) are built up from a relatively small number of roots. For example, an Arabic root and some of its derivatives are listed in Table 3. 1:

Arabic Lexeme	Transliteration	Derivational mould		Arabic root	English lexeme	English root
كتب	*kataba*	*fa'ala*	فعل	*ktb*	*to write*	*write*
كاتب	*kātib*	*fā'il*	فاعل	*ktb*	*a writer*	*write*
كاتب	*kātaba*	*fā'ala*	فاعل	*ktb*	*to correspond*	*corespond*
مكتب	*maktab*	*maf'al*	مفعل	*ktb*	*an office*	*office*
مكتبة	*maktaba*	*maf'alat*	مفعلة	*ktb*	*a libirary*	*library*

Table 3.1 : Some lexemes derived from (ك ت ب k t b)

frames. While more structure is brought to the concept representation by this approach the computational cost resulting from examining all frames is too high. Furthermore, unlike d-nets, despite the use of fine-grained semantic distinctions for each concept there is no guarantee that the system will always come up with an answer,

As an alternative to the above mentioned approaches to lexicalisation, taxonomic knowledge-bases have been introduced to bridge the gap between meaning representations and linguistic resources, Taxonomic knowledge bases for NLG organise world entitics in semantic networks with different levels of abstraction. Concepts appear as classes in structured inheritance hierarchies organised according to their generality (subsumption relationships) where the more specific classes inherit properties from the more general ones. Roles can also be defined to describe relationships between different concepts. As a consequence, there is more structure that can be exploited in lexicalisation [Bateman9l]. For example, the concept expressed by the word **bachelor** can be defined in a taxonomic K.B as follows:

PERSON with attributes **sex:** male, **age-status**: adult, **marital-status**: unmarried,

This concept can be subsumed by a concept expressed by the word **man** which has the following definition:

PERSON with attributes **sex:** male, **age-status:** adult.

The second concept is more general since it contains less information, A typical scenario for language generation present-day is a semantic representation based on some taxonomic knowledge-base which has to be verbalised [Stede95]. In contrast to frame-based systems, taxonomic knowledge-bases define the is-a relationships by an external semantic criterion independent from the data structure [Woods9l]. Some systems utilise such representations to implement lexical choice by means of *automatic classification* (IDAS [Reiter92).[2]

2.2 Morphological Derivation and Current Approaches

Most of the NLG research has concentrated on Indo-European languages and within this almost entirely on English. The present-day frameworks for generation--the systemic approach, the functional unification approach and the classification approach have all been originally developed having English as a target language in mind. Lexicalisation models, as a consequence, have been geared mainly towards English. Such models can be

[2] Automatic classification refers to the ability of a system to automatically classify with respect to an existing taxonomy [Woods 921.

one of these verbs, the d-net is traversed to determine the realisation of the concept based on a sequence of queries regarding the instance being ingested. Accordingly, the concept will be realised as **eat** if the object is solid or **drink** if the object is liquid and so on. However, the use of highly abstract semantic primitives in d-nets has made them less popular in recent NLG systems. Nevertheless, d-nets have proven to be highly influential for subsequent work in generation [Stede95].

The next generation of lexical choice systems organised lexical knowledge as inheritance hierarchies in which subordinate concepts inherit the properties of their super-ordinates (e.g., the LOQUI generator [Horacek87]). As a result, the primitives are not as abstract as those of d-nets and **inheritance mechanisms** are exploited to reduce the redundancy in the representation. However, the semantic primitives described for concepts remain in general sin-War to those of d-nets. The need to constrain concepts by means of restrictions (motivated by the participant roles of more complex concepts describing different types of situations) encouraged some researchers to explore the possibility of using **frames** in representing concepts expressed by lexical items. Typically, a frame-based system consists of a collection of data structures called frames which represent classes or objects. Each frame has a number of data elements called slots. Each slot contains information about attributes such as values and restrictions on possible fillers [Woods92]. The DIOGENES system provides a **frame** for every lexical item in the Knowledge-Base (KB) in which each frame specifies a concept along with some restrictions on particular roles of the concepts [Nirenburg88). For example, the frame for the word **boy** has the following representation:

Boy:	
CONCEPT-SLOT:	*person*
SEX:	*male*
AGE	*12-15*

Other restrictions on concepts can be described in a similar way. Typically a frame system will include an is-a link (X is-a Y) in terms of pointers to more general frames or frames from which additional slots with default values and other information may be inherited. However, in frame-based systems, there is no formal criterion for when such links should be added to a frame. It is simply up to the designer to decide where a concept should be inserted into the hierarchy. When choosing a word, all frames and their slots need to be examined to filter out unrelated

of lexical choice and then discuss how dealing with a productive derivation such as Arabic derivation requires a different model of lexicalisation.

2.1 Lexicalisation Techniques

Lexical choice (lexicalisation) is a process of mapping meaning representations onto lexical items (words in the language). A generation system will need to identify (all) possible words and choose among them the best candidate in a particular situation. Performing lexical choice is non-trivial because the meaning representations are not directly linked to words (i.e., a large number of words may apply in any situation) and choosing the right word requires knowledge not only about the semantics but also about syntax and pragmatics. In general, lexical choice communicates with other processes and decisions in an interactive way and the consequences of choosing a word might be far-reaching and not immediately apparent [Zock9O,Nogier92).

Native speakers of a language seem to face no difficulties in finding the words to express themselves, yet computer-based systems need to address the complex character of the task. At present, researchers have no good insights or indications as to how humans perform lexical choice so easily and current lexical choosers are still far from the performance of humans. Lexical choice is at the heart of generation and having good lexicalisation systems is important for systems that will convey ideas in natural languages (e.g., Machine Translation MT systems and NLG systems).

Early approaches in NLG assumed very simple connections between words and concepts (one-to-one mappings, which have sometimes been referred to as capital letter semantics). A more sophisticated approach was exemplified by the development of **discrimination nets** (also called **(d-nets)** [Goldman75], which map a concept to one of the near-synonymous words that represent possible realisations of that concept. This is achieved by providing for each semantic primitive a decision tree with possible words attached to its leaves. Accordingly, every word sense has associated with it a set of **defining characteristics.** These characteristics are predicates which must be satisfied by the input conceptual representation in order for the input to be realised using that word. For example, the, d-net for the primitive concept INGEST can be related to different verbs such as **eat, drink** and **inhale.** When trying to map a concept to

applicability to Arabic as a derived language,

- **Section 3** provides an overview of Arabic derivation and introduces our approach to derivation as a semantic process. This section describes also the derivation of Arabic terminology and their semantic specifications,
- **Section 4** describes the computational model which includes building a semantic taxonomy and describing possible ways for implementing the taxonomy.
- **Section 5** concludes the paper by summarising the ideas presented so far,

2 Lexical Choice in NLG Systems

Natural language generation (NLG) is the process of realizing communicative intentions as text (or speech). Generation is often split into strategic generation (**what to say**) and tactical generation (**how to say it**) [Thompson, 77]. In choosing what to say a generation system will need to consider how the original communicative intention determines the meaning to be conveyed, and then how this meaning can be organized as a sequence of sentence-sized meaning units and how these can be structured. In choosing how to say it a generation system will take the sentence-sized meaning units and will attempt to express them as sentences in the target natural language. The consensus view as to what processes generation looks as follows (McKeown88,Reiter94,Nicolov96]:

Content Determination: The meaning to be conveyed is determined taking into account the communicative goals. The, semantic structure produced might be annotated by rhetorical structure theory relations.

Sentence Planning: Splitting the relatively big semantic structure at the output of the previous stage into units that can be expressed as sentences (or clauses).

Lexical choice: Choosing content words and (abstract) grammatical relations.

Surface realisation: Choosing syntactic structures and introducing closed class words (auxiliaries, prepositions).

Morphology: Performing declination of words.

Synthesising speech/Formatting: Producing speech from the syntactic tree Alternatively, systems producing written output might perform some kind of formatting at this stage.

In this paper we address lexical choice in Arabic that is well-known for its derivational productivity. We first look more closely at the standard notion and techniques

I Introduction

In this paper we introduce a new framework for systems that perform Arabic lexical choice focusing on Arabic terminology. **Lexical choice** also called **Lexicalisation,** is the process of mapping semantic representations onto lexical items (words in the language). While native speakers of a language seem to face no difficulties in finding the words to express themselves, computer-based systems need to address the complex character of the task. Lexical choice is at the heart of generation and having good lexicalisation systems is important for systems that will convey ideas in natural languages (e.g., Machine Translation (MT) and Natural Language Generation (NLG) systems). The present-day frameworks for lexicalisation have all been originally developed having English as a target language in mind. English has a morphology which is not as productive in its overall derivation as some other morphological systems such as those found in Semitic languages. This may explain the absence of derivationally motivated approaches to the problem of lexicalisation even for some very productive processes expressed by English. Applying existing approaches, which treat words as isolated items, to the lexicalisation of highly derived languages such as Arabic runs against the spirit of the language and leads to a great redundancy in the knowledge-base.

In Arabic, derivation is a major word-formation process that relates words in the language. Generally speaking, Arabic words are built around consonantal roots which can be linked to core meaning representations. The consonantal roots are modified by derivational processes using derivational affixes. Derivational affixes, in turn are associated with general semantic features. When a derivational process occurs the physical shape of the root will be altered and so as its meaning representation. The interactions between roots and derivational affixes allow us to study derivation not only from a structural point of view but also from a semantic one. Semantic interactions motivated by derivation can be exploited in the process of Arabic lexicalisation. This implies utilising such interactions in building semantic networks that support the mapping between meaning representation and Arabic derived words including terminology, This paper is organised as follows:

- **Section 2** introduces Natural Language Generation and its components focusing on lexicalisation techniques and their

TOWARDS THE AUTOMATIC GENERATION OF ARABIC TERMINOLOGY

Saad K. Al-jabri[1]

Abstract: in this paper we show that semantic specifications can be described for Arabic derivation. Moreover, semantic interactions that hold between features associated with moulds and meaning representations expressed by roots can be exploited in the process of Arabic lexicalisation. Such a process, with no doubt, will benefit the automatic generation of Arabic terminology. We discuss current approaches to lexicalisation and show that Arabic requires a new framework that is consistent with its nature as a derived language. Our analysis covers linguistic issues as well as computational ones on the linguistic side, we study Arabic derivation from a semantic point of view. On the computational side, we show that semantic aspects of Arabic derivation can be expressed as a semantic taxonomy. Taxonomic organisations are implemented by KR systems that support automatic classification. Such systems are useful when implementing Arabic derivation in which they allow for the KB to be free from redundant information and derivation occurs at classification time. Finally, we demonstrate our approach to Arabic lexicalisation by generating some terminological terms using a generator that is based on semantic principles discussed in this paper.

[1] Data Processing Center-KFSC, Kingdom of Saudi Arabia

نحو توليد آلي للمصطلحات العربية

الدكتور / سعد بن خالد الجبري (*)

ملخص

تمتاز اللغة العربية كمثيلاتها السامية بقوة الاشتقاق الصرفي، وفي هذه الورقة نقدم تصورا نحسبه جديدا في نظرته إلى الدلالة الصرفية المبنية على الاشتقاق. ويعتمد هذا التصور على مستويين من الدلالة يمكن التمييز بينهما عند تحليل دلالة الاشتقاق، أولهما الدلالة المصاحبة للجذر والثاني الدلالة المصاحبة للصيغ الصرفية. إن تفاعل هذه المستويات الدلالية يولد مفاهيم متكاملة يمكن استيعابها على هيئة مشتقات عربية.

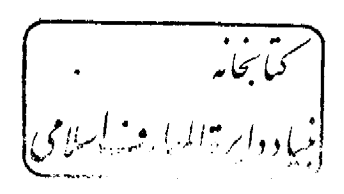
ولعل الهدف من هذه النظرة إلى الدلالة الصرفية يكمن في التعرف على سبل الربط بين المفاهيم الدلالية والكلمات العربية فيما تعورف عليه في علم توليد اللغة باسم الاختيار الصرف للمفردات Lexical choice. وتجدر الإشارة هنا إلى الطبيعة الخاصة للغة العربية كلغة اشتقاقية والتي تتطلب وسائل أخرى غير تلك وفرت للغات كالإنجليزية مثلا. ويعد الاختيار الصرفي للمفردات من الأمور اللازمة لأنظمة الترجمة الآلية ونظم توليد اللغة، ويتطلب تنفيذه توفر الوسائل اللازمة (لغوية كانت أم حاسوبية) للربط بين معنى معين وكلمة تستوعبه في لغة الهدف؛ وعليه فإن التوليد الآلي للمصطلحات العربية أقرب ما يكون في طبيعته إلى الاختيار الصرفي للمفردات نظرا لوحدة الهدف والمفهوم اللغوي والتقني.

وفي هذه الورقة تم التعرض وبشكل موجز إلى المواصفات الدلالية للمشتقات العربية ومن ضمنها المصطلحات إضافة إلى التقنيات المرتبطة لهذا المجال، وتم اقتراح تصور جديد يطال الاختيار الصرفي العربي المبني على دلالة الاشتقاق، والطرق المكنة لتنفيذه آليا وذلك ببناء شبكة دلالية توارثية تؤمن التصنيف الآلي للمدخلات عند تنفيذها بواسطة أنظمة تمثيل المعارف وخاصة عائلة KL-ONE كما تم توضيح توجهات التصور الذي تقدمه هذه الورقة بأمثلة لمدخلات دلالية الهدف منها توليد بعض المصطلحات العربية، وجرى التنفيذ على مولد آلي يستخدم قاعدة معرفية مبنية على دلالة الاشتقاق في الصرف العربي.

(*) مدير مركز الحاسب الآلي الرياض

SAMPLE OF TRANSLATION FROM ENGLISH TO ARABIC USING "MLTS" SOFTWARE

English	Arabic
▪ He traveled to Dubai, then returned to Bahrain.	▪ سافر إلى دبي، ثم عاد إلى البحرين.
▪ The newspapers announced the result of the election.	▪ أعلنت الصحف نتيجة الانتخاب.
▪ This program is not suitable for children.	▪ ليس هذا البرنامج مناسبا للأطفال.
▪ Those women are skilled tailoresses.	▪ أولئك النساء خياطات ماهرات.
▪ The government issues the official statistics at the beginning of the month.	▪ تصدر الحكومة الإحصائيات الرسمية في أول الشهر.
▪ The national troupe will present a program of folk dance tomorrow.	▪ الفرقة الوطنية ستقدم برنامج رقص شعبي غدا.
▪ Is your brother in the house?	▪ هل أخوك في البيت؟
▪ How many cows are there in the field?	▪ كم بقرة هناك في الحقل؟
▪ I happened to be in London at the time.	▪ قد شاءت الظروف أن أكون في لندن في الوقت.
▪ It is going to be hotter.	▪ إنه سيكون أسخن.
▪ It is now universally accepted that fresh water resources are limited.	▪ إنه الآن مقبول بشكل شامل أن موارد الماء العذب محدودة.
▪ He is grateful to me for helping him.	▪ يشكرني لمساعدته.
▪ The statement that he was going to resign surprised everyone.	▪ إن البيان بأنه كان سيستقيل فاجأ الجميع.
▪ Readers are encouraged to confirm the information contained herein with other sources.	▪ يشجع القراء لتأكيد المعلومات المحتواة في هذا النص بمصادر أخرى.
▪ Is the book useful ?	▪ هل الكتاب مفيد؟
▪ Is there any mail for me?	▪ هل هناك أي بريد لي؟
▪ Did you sell your car?	▪ هل بعت سيارتك؟
▪ Whose book was she reading?	▪ كتاب من كانت تقرأ؟
▪ How long did you stay in Paris?	▪ كم مدة مكثت في باريس؟
▪ Have another cup of tea?	▪ تريد كأسا آخر من الشاي.
▪ She put her dress on yesterday.	▪ هي لبست لباسها البارحة.
▪ She get her dress today.	▪ هي تتحصل على لباسها اليوم.



MLTS OVERVIEW

INPUT TEXT TRANSLATION MEMORY		1st step
ANALYSIS	INPUT TEXT (SOURCE LANGUAGE)	
	MORPHOLOGICAL ANALYSIS	
	SYNTACTIC ANALYSIS	
	SEMANTIC ANALYSIS	
	TRANSFER	2nd step
SYNTHESIS	SEMANTIC GENERATION	
	SYNTACTIC GENERATION	
	MORPHOLOGICAL GENERATION	
	OUTPUT TEXT (TRAGET LANGUAGE)	

SAMPLES OF TRANSLATION FROM ARABIC TO ENGLISH USING "MLTS" SOFTWARE

حول المخطوطات

ويجمع العلماء والمؤرخون على أن التاريخ عند المسلمين نشأ في أحضان علم الحديث، فمنذ صدر الإسلام وحتى القرن الثالث للهجرة كان علم الحديث وعلم التأريخ مندمجين، وأطلق على المشتغل بهما إسم محدث أو إخباري، بمعنى مؤرخ. ولهذا يعتبر كثير من الباحثين أن علم التأريخ عند العرب هو في الحقيقة فرع من فروع علم الحديث.

إن المخطوطة التي عثر عليها صغيرة الحجم ومكتوبة بخط نسخ جميل. استخدم الناسخ الحبر الأحمر لكتابة العناوين والحبر الأسود للمتن. وجاء تحت العنوان عدد من التملكات منها " من كتب الفقير إلى رحمة الله تعالى أحمد بن إبراهيم بن خلكان" وتحتوي المخطوطة على ستين ورقة ضاعت فيها الورقة رقم 20 وقد لحقها بعض التلف الذي لم يؤثر على قراءتها وتحقيقها.

About the manuscripts

And the savants and the historians agree on that the history at the Moslems arose in the laptop of talk science, and the chest of Islam and till the third century of migration the science of talk and the science of historiography were merged, and the worker by them were named a speaker or a reporter, in other words a historian.
Wherefore many researchers consider that the science of historiography at the Arabs are really one of talk science branches.

The manuscript which was found in a small size and written by a beautiful naskhi calligraphy. The copyist emploies the red ink for the writing of headings and the black ink for the main part. And some possessions come under the heading from her " from books of the poor to the Most High God's mercy Ahmed ben Abraham ben Khalikan" and the manuscript includes sixty piece of papers the piece of paper number 20 was lost in her and some damage had caught up with it which did not impress his reading and his verification.

conjugations (flexures). This is the phase of morphological generation.

CONCLUSION

MLTS functions in batch mode or on-line.

- Batch mode : the resulting text is saved in a separate file from the source file
- On-line : the source text is translated sentence by sentence and the resulting text is displayed in a separate windows called Target Text, placed next to or below the Source Text window.

The unknown words are listed in a separate file which allows the user to enter them in the user dictionary.

The MLTS software works at about 20,000 words per hour and provides an understandable translation with great precision.

In the area of linguistic translation, the obtained results in a given stage are often far from being perfect (100% success does not exist) but they are understandable and acceptable. Even if they require improvements.

The chosen analyzer of English allows the creation of an automated translation software which offers a first draft translation warranting a post-edition phase.

Some questions raised at the syntactic and semantic level still remain to be resolved. In order to make up for these inconveniences, specifications for a new approach have recently been conceptualized and they will soon be implemented.

Some questions raised at the syntactic and semantic level still remain to be resolved. In order to make up for these inconveniences , specifications for a new approach have recently been conceptualized and they will soon be implemented.

We are making a special effort on the development of dictionaries :

- General dictionary (to have up to 100,000 entries)
- Specific dictionaries (Computer Science, Medicine, Finance, Business, Aviation,...)
- Dictionary of idiomatic expressions (to have up 10,000 entries).

It is composed of one or several clauses. A clause may be principal, independent, relative, coordinate, or subordinate, and is always governed by a verb.

The software determines the nature and the grammatical function of each element in the sentence, in addition to the function of the clauses that compose it.

The syntactic functions are reorganized according to their semantic role : predicate, arguments, and modifiers.

Often for a given word there are different synonyms which need to be sorted according to the context.

For example :

- We reached the village before darkness came on

وصلنا إلى القرية قبل أن يحلَ الظلام

Come on = حلّ أو تحسّن

- The rose is coming on well

تحسّنت الوردة جيّدا

Come on = حلّ أو تحسّن

TRANSFER

The transfer phase consists of two tasks : lexical transfer and structural transfer. Each sentence is represented by a tree which is diagrammed into the target language. The latter is particularly important in Arabic where the placement of the verb is before the subject at the beginning of the sentence. The progressive form of the English verb is either translated by an action noun (gerund) or by an incomplete verb.

- He is studying.

يدْرس

- We are leaving tomorrow.

نحن مُسافرون غدا

GENERATION

The generation phase is a mirrored phase of the analysis phase. The operations of the morphological, syntactic and semantic analysis are performed in reverse order. The syntactic structure of each sentence of the source text is represented by a tree.

For each tree in the source language, a corresponding tree is built in the target language. Then, the syntactic and grammatical transfer is run in parallel. The difference between the two sentences is retained

At the same time, the software creates grammatical agreements (declensions of word) and verb

يَجب على القرّاء أن يؤكّدوا المعلومات المُحتَوَاة في هذا النص مع المصادر الأخرى

"contained" can be : adjective, verb.

SYNTACTIC ANALYSIS

MLTS analyzes the structure of the sentence in order to recognize the grammatical categories of its constituents. Then the software verifies if the obtained structure conforms to the well-defined rules of syntax

MLTS analyzes each group of elements in the sentence to recognize the different constituents : verbal group, nominal group, and prepositional group. It identifies the different syntagms and builds the semantic links among the different constituents.

The syntactic analysis is generated (or generates) from the elements tagged with corresponding category and grouped in nominal group (NG), verbal group (VG), prepositional group -PG), etc... The determination of the subject group is a delicate problem and the software performs several iterations to solve it.

An additional problem to resolve is the notion of "heritage" between sentences. That is to say, the relationship among the word in different sentences. For example, the pronouns must agree in number and gender with their antecedents (nouns that they replace in the adjacent sentences).

- The Nile is a very long river, indeed it is one of the longest river in the world. It is longer than the Amazon.

النيل نهر طويل جدًا؛ حقًا إنه أطول الأنهار في العالم. إنه أطول من الأمازون.

"It" refers to the Nile. It is inherited from the preceding sentence.

- Arab universities graduate a large number of students each year. Some of these go to Europe or America to obtain advanced degrees.

تُخَرّج الجامعات العَرَبية رقما كبيرا من الطلاب كلّ سنة. يذهب بعض هؤلاء إلى أوربا أو الولايات المتحدة الأمريكيّة ليَحْصَلُوا على شهادات عليا.

"these" refers to students. It is inherited from the preceding sentence.

SEMANTIC ANALYSIS

A sentence is an assembly of words expressing a complete thought.

The words "the woman" and "the man" are of the same category, the same goes for " a green dress" and "a red suitcase". Therefore, at the level of translation memory, these two sentences should be equivalent so only one from is saved.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS

MLTS analyzes each word of the sentence in order to deduce grammatical characteristics (flexure, gender, number, person..)

It canonizes a word to its simplest form during a phase called "lemmatization". In other words:

- Nouns are brought back to their singular form
- Verbs to the infinitive form
- Adjectives to masculine singular
- Idioms to the infinitive form with pronouns in the 3rd person.

As a result, the software searches for the longest chain of words by comparing it to the elements saved in a collection of dictionaries :

- The general dictionary contains the usual words and locutions,
- The dictionary of idioms consists of expressions and locutions,
- The user dictionary consists of terms added or inserted by the user.

Each element of the sentence belongs to a linguistic category. This can be simple words, compound words or idiomatic expressions.

Sometimes, a given word has 2 or 3 potential translations falling into different categories. This type of ambiguity is frequent and additional procedures have to be set up to bypass this ambiguity.

For example :

- Samia put on her hat and left the room.

لبست سامية قبّعتها وغادرَت الغرفة

"left" can be : adjective, adverb, nom, verb

- Readers must confirm the information contained with other sources.

engineers. It is an automated translation software conceived to help translators but not to replace them. It is capable of providing quickly the rough draft of an understandable and acceptable translation.

MLTS translates texts in a specific subject area (business, finance, computer science...) by using customized dictionaries.

The MLTS software operates on 5 different levels :

- translation memory
- morphological analysis
- syntactic analysis
- semantic analysis
- transfer.

MLTS combines the advantages of translation memory and of the "approach by transfer". it is based on semantic units and on an internal representation of languages concepts.

TRANSLATION MEMORY

The software starts by looking in the memory for an identical sentence to the one found in the text. It uses alignments techniques or similar approximation such as fuzzy matching. If the matching ratios is 100 %, there is an equality between two chains of characters. If the ratio is smaller, it is a sentence with subtle differences (declensions of nouns, pronouns, and adjectives, as well as verbal flexures).

The translation memory can suggest close correspondences (fuzzy matching). The software can carry out replacements of invariable parts (numbers, proper nouns) or variable parts with declensions.

The output of automated translation software can be viewed as o potential collection of initial translation memories. But this approach rapidly causes a saturation of the translation memory and increases research time.

Thus, we created new methods of arranging, matching, and compressing. For example, "give something to somebody". The new approach should recognize and intelligently generate adequate replacements according to the context.

- The woman bought a green dress.
- اشترت المرأة لباسا أخضر
- The man bought a red suitcase.
- اشترى الرجل حقيبة سفر حمراء

نـــظـــام الـتـــرجـمـــــة الآلـــــيـــة
من العربية إلى الإنجليزية

MLTS

Multi-Lingual Translation System

Mohamed Azze-Edine*

From its inception, the CIMOS company pursued two lines of business: conventional translation services and design of a multilingual software. The translation process was carried out manually by skilled human translators trained on computer tools. The software developed by engineers with a strong linguistic background.

Over the year, our clients have submitted substantial documents to our translators such as technical manuals. In response to the growing demand, we decided to automate the translation process for our own needs and then for those of our customers. We created the department of "computer-assisted translation" with the hope of assisting better the translators. Its objective was to evolve the manual translation process toward a system of automated translation that could be marketed as a stand-alone product to our customers.

The MLTS software (Multi-Lingual Translation System) created in this department incorporates the lexical sources saved for more than 15 years of conventional translation services. MLTS is both a tool to help the translation process and an automated translation software with in an impressive level of performance on its own.

DESCRIPTION

MLTS was developed by a team of experienced linguists and software

* CIMOS PARIS FRANCE

au choix du système d'un logiciels de gestion des documents électroniques, au choix d'un logiciel d'analyse de texte, au choix d'un dépouilleur de termes, la diffusion du savoir compris dans ces textes sous forme de base de connaissances, sont à l'ordre du jour.

CONCLUSION

Les logiciels d'assistance au dépouillement restent inadaptés pour la représentation du sens, car il s'agit ici, non pas d'extraire des chaînes de caractères, mais des termes simples ou composés susceptibles de représenter les concepts du domaine.

Les phénomènes lexicaux morphologiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques qui sont à l'œuvre dans un texte ne sont pas pris en compte de la même manière. Les descriptions linguistiques proposées, si elles couvrent un niveau (morphologie, syntaxe) occultent souvent les autres niveaux (sémantique, pragamatique).

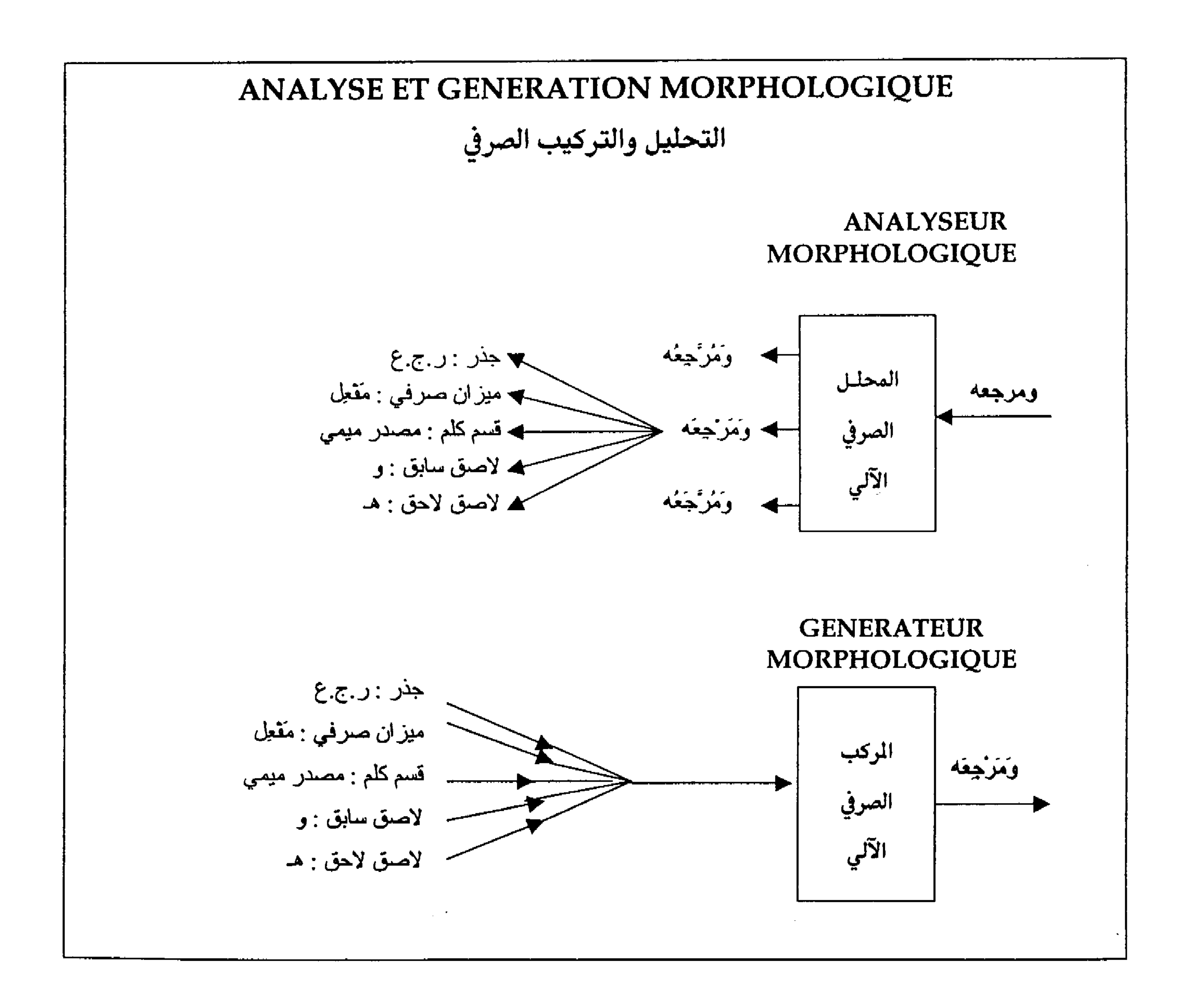
En effet, pour que l'extraction soit tout à fait automatique, la machine doit être dotée des mêmes connaissances que celles des humains pour garantir une compréhension adéquate des textes. En plus des connaissances linguistiques et l'utilisation de formalisme capable de modéliser un cadre linguistique intéressant, des connaissances supplémentaires sur les domaines couverts (agencement et structuration des concepts, aspects cognitifs, évolution du savoir- etc) ainsi que sur les conditions et les contextes de production de textes (aspect pragmatique et discursif) sont nécessaires.

Ces logiciels se heurtent à des difficultés, de traitement de la polysémie, des formes homographes et de la détermination de la relation inhérente au terme et au concept qu'il dénomme. C'est pourquoi la recherche s'oriente de plus en plus, dans ce domaine, vers la modélisation de systèmes à large couverture linguistique et conceptuelle.

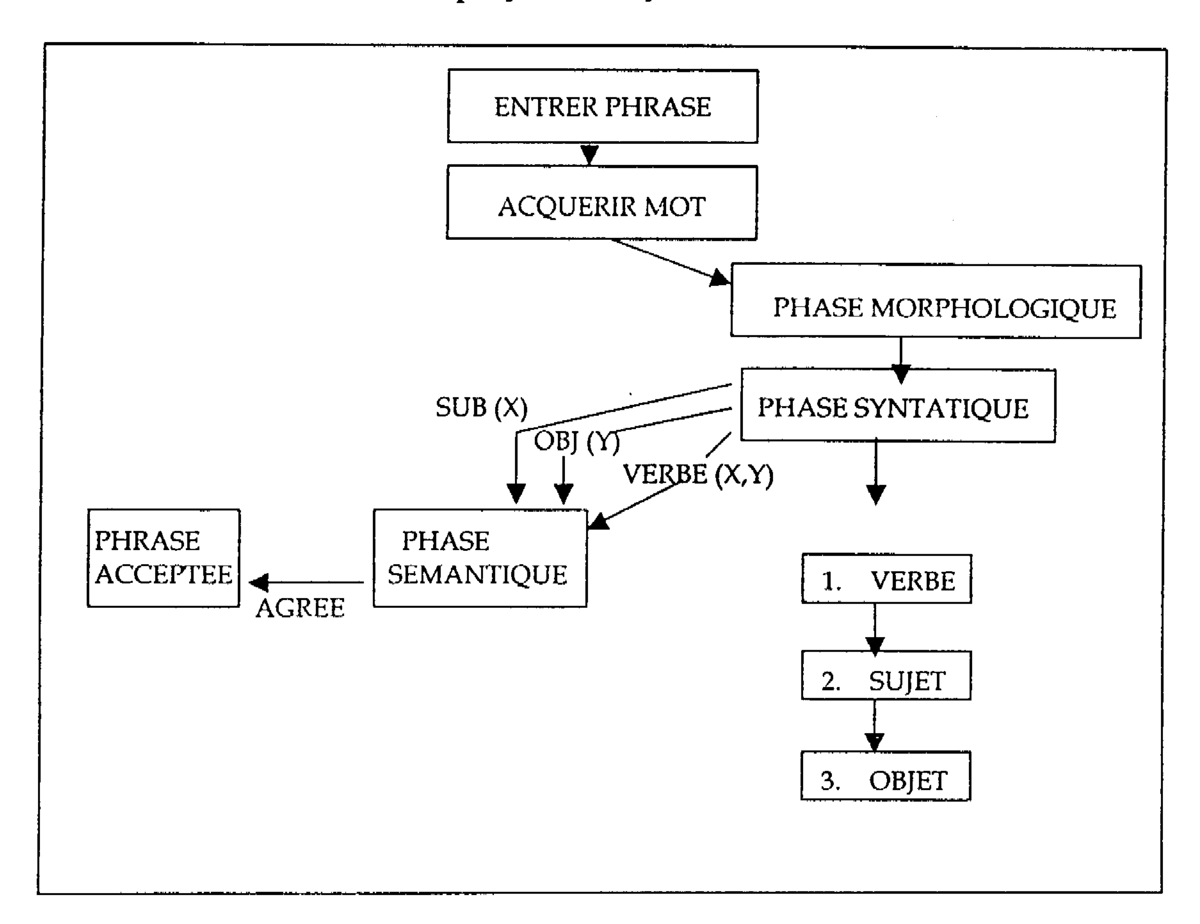
Pour conclure, nous renvoyons à l'évaluation effectuée en 1990 par Salton et Al (Information processing and management Vol. 26), relative à l'efficacité du repérage des différentes méthodes et qui a conclu à l'insuffisance des analyses syntaxiques, à la nécessité de traitement lexico-sémantique et de connaissance qui dépassent le cadre de la phrase.

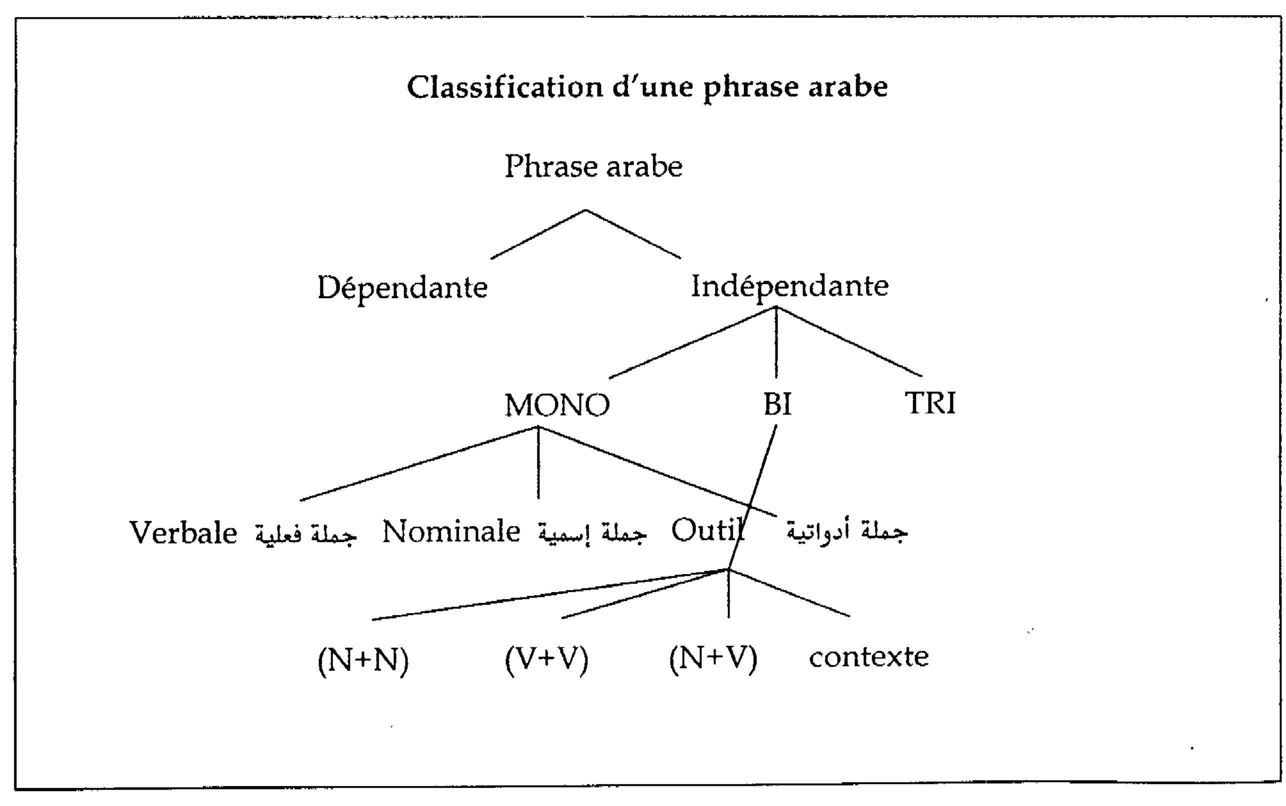
A la lumière de ce qui vient d'être dit, des questions nouvelles se posent à nous. Une banque de termes c'est aussi un projet de gestion des textes spécialisés et des connaissances, des questions relatives

Par ailleurs, il convient de signaler les travaux menés par la société SAKHR dans le cadre du système d'extraction des termes arabes (Arabic Text Retrieval System), il s'agit d'un système d'interrogation de type documentaire qui fait appel à un analyseur morphologique lors du traitement des requêtes. Voir exemple ci-après.



Aperçu sur le système





a. Division du mot en éléments morphologiques (éléments qui se combinent pour former le mot).

Préfixe et suffixe CEP + (R - RAT) + ES-

b. Valeur grammaticale (GV) selon la position du mot dans le document. Voir exemple ci-dessous.

وبمدرستهم ← و + ب + (درس – مفعلة) + هم :

عطف – حرف جر – إ سم مضاف – ضمير متصل مضاف إليه

. فهم ← (فهم – فعل) : إسم، فعل ماض، فعل أمر

← ف + (همم – فعل) : عطف – فعل ماض

← ف + هم عطف – ضمير منفصل

Nous pouvons signaler également les travaux menés par l'équipe de N.HIGAZI dans le cadre de la constitution d'un système de compréhension de la langue arabe (natural arabic langage understanding system) et notamment la réalisation d'un parseur syntaxique. Ce parseur utilise en plus de l'analyse syntaxique d'une phrase, une base de connaissances sémantiques (prépositions verbales et cas) pour affiner l'inférence sémantique. Ce système est développé en Prolog. Il décompose les phrases en trois types : mono-composées, bi- composées et tri composées. Voir schémas ci-après.

EXEMPLE DE FICHIER DE COLLOCATIONS GÉNÉRÉ PAR TACT

Reproduction du logiciel

humain	2 création d'un -	2 of -
2 esprit -	2 la création d'un -	2 of system communication
2 l'esprit --	2 de la création d'un -	2 of system ms communication of
2 de l'esprit -	hyperdocumentation	2 of systems communication of
hypercard	4 l'-	2 of systems communication of the
2 et -	hyperdocuments	2 of systerns communication of the
hyperdocument	2 – accessibles	acm
5 - électronique	7 d'-	2 eds designing
2 - est	4 des -	2 generation of
2 - et	2 création d'-	2-generation of - systems
2 - 1	2 de la création d'-	2 generation of - systems
10 L'-	hypermedia	communications
2 l' - est	2 - systems	2 generation of - systems
2 l' - et	2 - systems communication	communication of
2 même -	2 - systems communication of	2 generation of - systems
8 un -	2 - systems communication of the	communication of the
2 un - électronique	2 - systems communication of the	2 generation of - systems
6 d'un -	acm	communication of the acm
6 d'un -électronique	2 designing	2 mandl eds designing -
6 de l'--	2 hypertext	2 next generation of --

Pour la langue arabe, il n'existe pas à notre connaissance de produits spécifiquement réalisés pour le dépouillement terminologique. Néanmoins, des analyseurs morphosyntaxiques qui peuvent être intégrés dans l'environnement d'un dépouillement automatique existent au stade prototypique. Nous citons à titre indicatif les approches du D.Y.Hlal. [Applied Arabic Linguistic and Signal Information Processing], pour extraire des concepts (descripteurs en langage documentaire) s'appuient sur une analyse linguistique. Les concepts sont stockés dans un ordre décroissant de pertinence (les critères étant fixés à l'avance : fréquence, charge sémantique posées comme à priori).

Le processus d'analyse morphosyntaxique attache à chaque mot du document à indexer les informations suivantes :

- Choisir un critère fréquentiel à l'aide des opérateurs : tous, égal à, plus petit que, plus grand que, et de la valeur désirée,
- Choisir un point de vue : nom, verbe, adjectif, unité complexe nominale, lexique...
- Choisir une unité dans la liste affichée après le choix du point de vue.

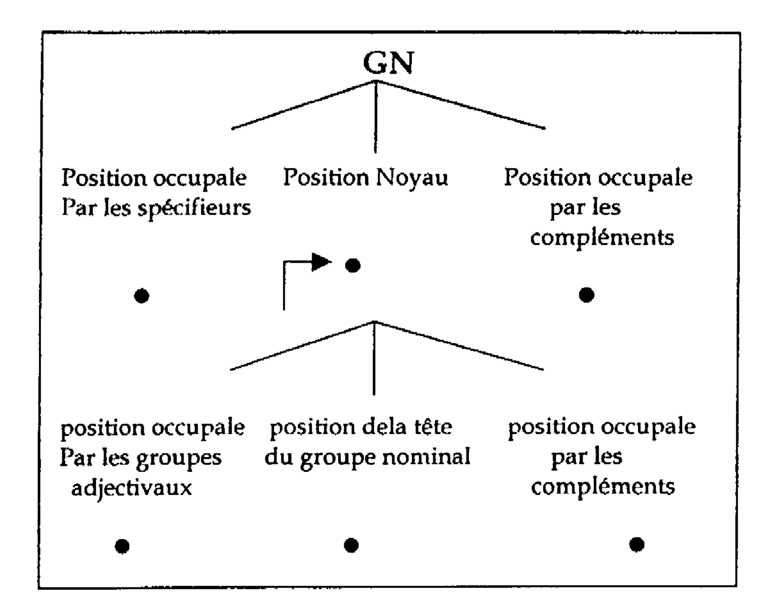
Après le choix de l'unité, le système affiche le contexte de la première occurrence et permet de naviguer dans tous les contextes de toutes les occurrences. Le système permet également d'augmenter le contexte en affichant les phrases précédant et/ou suivant le contexte en cours. Les listes d'unités extraites du texte constituent le point de départ de dépouillement (base de données virtuelle et peuvent permettre de relever des réseaux notionnels partiellement représentés par les familles lexicales que l'on peut explorer).

Exemple : dans le réseau carte, le nœud carte à mémoire conduit lui-même à, carte à mémoire simple. Le nœud mémoire amène aussi à carte à mémoire et supercarte à mémoire, mémoire volalile, mémoire à accès direct, mémoire morte effaçable.

A partir des informations sélectionnées et éventuellement complétées, le terminologue peut enregistrer sa fiche.

Ce produit est présenté à titre d'exemple, d'autres logiciels existent comme : FILCAT, TERMPLUS, TACT.

Ainsi **FILCAT** est un automate qui permet d'extraire les termes complexes, il isole puis filtre des segments complexes de 2 à 9 mots répétitifs d'une base de données textuelles. Les textes sont d'abord indexés par un outil d'indexation de l'analyseur textuel TACT puis un générateur de collocation de TACT produit les segments (2 à 9 mots). FILCAT filtre ce fichier en appliquant des dictionnaires grammaticaux. Voir exemple ci-après.



Les résultats produits par la description linguistique peuvent être filtrés à l'aide de deux procédures fondées sur les opérations de différence et d'intersection appelées, respectivement procédure d'exclusion et procédure d'inclusion. L'exclusion consiste à éliminer des résultats les unités consignées dans un dictionnaire. L'inclusion consiste à ne conserver des résultats que les unités consignées dans un dictionnaire.

La description linguistique produit plusieurs fichiers appelés points de vue correspondant aux noms, adjectifs, verbes, termes composés et au lexique du texte.

Sélection des unités et rédaction des fiches

À partir des résultats de la description linguistique, cette étape consiste à choisir les unités pertinentes, de manière interactive, dans un environnement de bases de fiches. Pour chaque unité, on dispose des différents contextes dans lesquels elle est apparue. Si l'unité est sélectionnée, une fiche est créee automatiquement dans laquelle on inscrit des informations pertinentes (contexte, définition etc ...).

Le processus de sélection d'unités consiste à:

Pour illustrer avec plus de détails cette approche nous présentons le produit TERMINO - NOMINO de dépouillement assisté dont une version démonstration peut être chargée à partir d'internet.

TERMINO-NOMINO est donc un logiciel de dépouillement assisté par ordinateur fonctionnant au départ sur Macintosh. Une version développée pour être opérationnelle sur PC a donné lieu au logiciel NOMINO.

Les textes soumis à TERMINO-NOMINO sont des textes français sur support informatique. Le traitement effectué par TERMINO-NOMINO se compose de trois étapes:

- traitement des marques d'édition, description linguistique et sélection des unités et rédaction des fiches.

Traitement des marques d'édition

Les textes soumis à TERMINO-NOMINO demandent peu de préparation. Les seules règles à respecter sont : un retour chariot ne doit figurer qu'en fin de paragraphe et les traits d'union enfin de ligne doivent être évités.

Description linguistique

La description linguistique est effectuée en trois phases

- Phase de catégorisation et de lemmatisation des formes lexicales. Le traitement est effectué forme par forme en indiquant pour chacune d'elle sa catégorie, son lemme et un certain nombre de propriétés (genre, nombre, personne, temps et mode). Ces informations sont nécessaires pour effectuer une analyse syntaxique.

- Phase de l'analyse syntaxique dont le traitement consiste à construire une représentation spatialisée des différentes formes dans l'énoncé. L'analyse s'effectue énoncé par énoncé en s'appuyant sur des propriétés à la fois de structure et des unités lexicales.

- Phase d'extraction des termes composés dépistés autour de certains noms de phrase. Ces termes composés construisent des entités notionnelles ou termes. Voir schéma ci-après.

PATRON DE FOUILLE POUR LES TERMES COMPLEXES*

PATRON BASE SUR L'OBSERVATION LINGUISTIQUE

Nde N : gestionnaire de fichiers

N Prép N : exploitation en parallèle, calculateur à programme

N Adj : état masqué

erreur logique

N Prép N Adj : calculateur à programme fixe

PATRON BASE SUR UNE GRAMMAIRE REGULIERE

Grammaire tirée de :

N1 # Prép # N2 # Prép # N3

1 indique la position dans le GN

≠ désigne une insertion optionnelle (nom, adj, ou mot non reconnu)

Prép # N3 # est optionnel

N1 Adj : appel automatique

N1N2 : carte mémoire

N1 à Det N2 : exploitation à l'alternat

* Applications utilisées dans l'analyse informatique à l'INIST (Centrale documentaire qui produit deux bases de données PASCAL et FRANCIS)

LEXTER : Logiciel d'extraction de terminologie qui, à partir d'un corpus de textes techniques portant sur un domaine quelconque, effectue une analyse grammaticale de ces textes pour fournir une liste d'unités terminologiques candidates, organisées sous forme d'un réseau hypertextuel. Le terminologue chargé de valider la terminologie proposée par LEXTER peut naviguer au sein du réseau des termes candidats vers les textes et des textes vers les termes candidats qui y'ont été détectés.

NOMINO TERMINO logiciel d'extraction terminologique assistée qui effectue une analyse syntaxique et propose un environnement de dépouillement permettant l'accès aux différentes listes d'unités relevées (Unités complexes nominales, noms, verbes, adjectifs, lexique du texte) ainsi que la consultation de leurs contexte. Le logiciel comporte un gestionnaire de base de fiches avec les fonctions de modification, de suppression, d'interrogation, d'importation et d'exportation de fiches.

La plupart des logiciels passés en revue utilisent des patrons de fouilles basés sur l'observation linguistique, et postulent que certaines formes sont plus terminogènes et productives dans les domaines spécialisés. Ils utilisent des heuristiques linguistiques de type :

- Séquence de la langue qui n'est possible qu'en présence de noms composés D et Prép, Det Qua, Det N Qua , Det V exemple : un à coup, une chasse goupille, un mode à deux temps.
- Probabilité de certaines suites à pouvoir être des noms composés : ellipse du D et N Prép N ex : corrosion par fatigue, juxtaposition de NN exemple : Carte mémoire.
- Etiquetage syntaxique de tous les mots d'un texte français par comparaison avec les dictionnaires électroniques existant, qui identifient les différentes formes fléchies du français et leur apparence syntaxique.
- Repérage de locutions adverbiales
- Indexation par une recherche systémique à l'aide d'une grammaire régulière de formes syntaxique : indexation de figement des noms composés, voir exemple de règles ci-après.

Les indexeurs et concordanciers

Pour les indexeurs, la récurrence est un des critères essentiels pour déterminer si un mot est représentatif du contenu.

Néanmoins, disposer d'une liste complète des mots d'un texte répertorié et classé par ordre alphabétique ne constitue pas en soi un index, que si cette liste permet de retrouver les différents contextes (chaque mot est accompagné de sa ou ses références du texte). Il convient cependant, de distinguer entre index et concordancier :

Index : Inventaire des mots - formes accompagnées de leur référence.

Concordancier : outil plus sophistiqué, la concordance rassemble toutes les occurrences des mots de texte (le mot est repris autant de fois qu'il figure dans le texte). Chaque occurrence prend place au sein de son contexte original. La constitution d'un concordancier consiste à regrouper toutes les occurrences d'un même mot sous une rubrique, un mot vedette. Ainsi, par rapport à l'index, le concordancier rapproche les contextes dans lesquels s'observe le mot.

Méthode automatique linguistique

Afin de réduire les faiblesses inhérentes aux méthodes statistiques et de récupérer un maximum de termes représentatifs de la terminologie du domaine, des procédures automatiques d'extraction reposant sur des observations linguistiques sont développées. Beaucoup de travaux d'indexation automatique sont fondés sur une extraction des GN. Ce choix se justifie en partie par le fait qu'en langue spécialisée, l'information pertinente est localisée dans les GN et la fréquence de ces derniers en langue spécialisée est importante et élevée.

Cette approche a suscité des études linguistiques et le nombre de logiciels conçus pour analyser et extraire les termes composés est largement supérieur à celui des logiciels traitant les termes simples, malgré le fait que le recours à la sémantique pour leur identification reste difficile (le sens de GN ne dérive pas automatiquement de celui des différents éléments le composant.).

Ces logiciels basés sur l'analyse morphologique et syntaxique constituent actuellement les principaux systèmes d'extraction à des fins terminologiques. Parmi ces logiciels, on peut citer LEXTER, TERMINO, NOMINO, SATO, TOPOCRAF, TERMIS, RTERM.

SEGMENTEURS

Mot	Références
le	1
recours	1
à	1
la	1
télématique	2
pour	2
la	2
téléconsultation	3
et	4
le téléchargement	4
à	5
partir	5
de	5
banques	5
données	5
bibliographiques	5
textuelles	6
terminologiques	6

Dictionnaires de mots simples

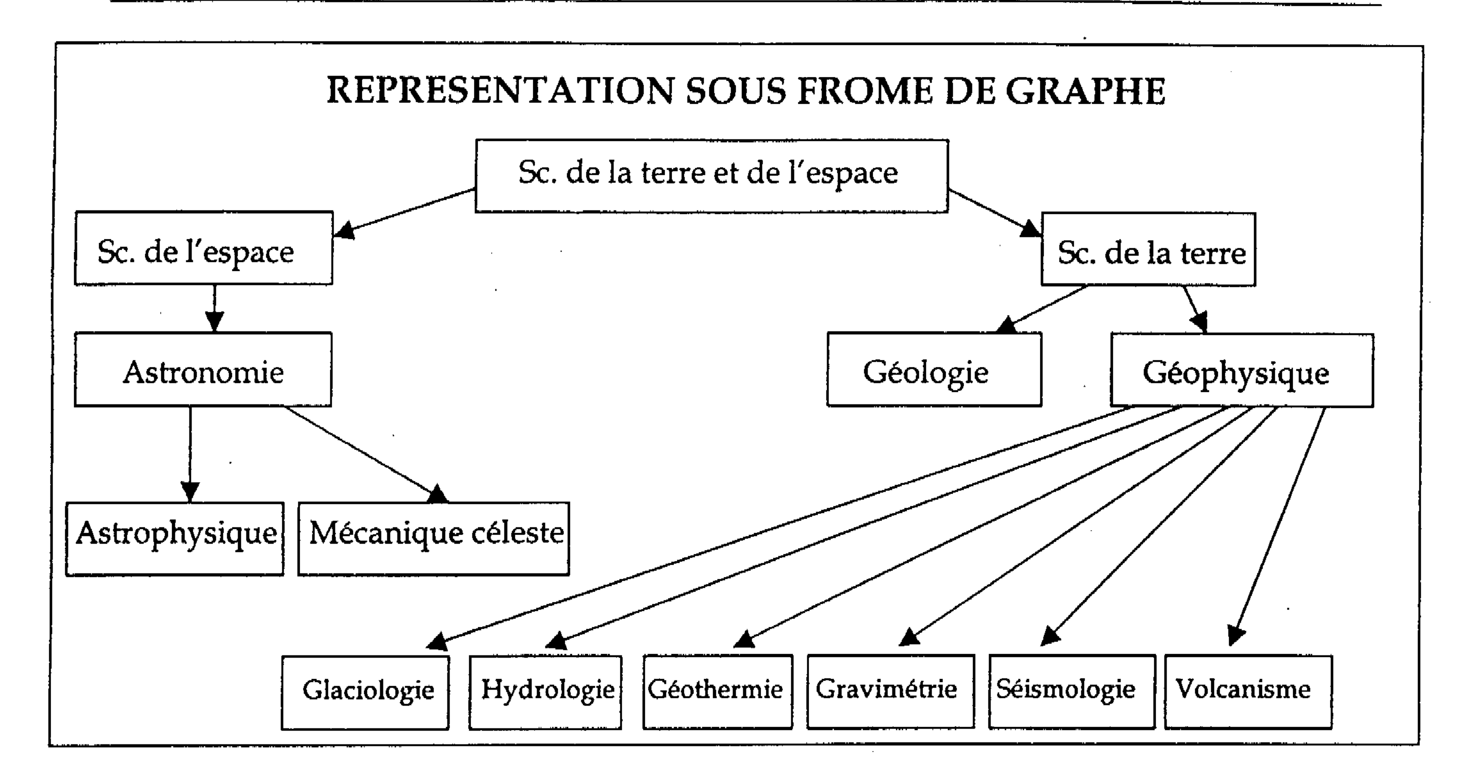
le
recours
banques
données
textuelles
terminologiques
bibliogiques
bibliographiques
téléconsultation
téléchargement

Dictionnaires de mots compliquées

banques de données
découpages automatiques
banques de données bibliographiques
banques de données textuelles
banques de données terminologiques
données textuelles
données bibliographiques
données terminologiques

Ces segmenteurs posent un certain nombre d'inconvénients à savoir :

- Le défilement des textes sur écran pour la constitution des termes composés est une tâche fastidieuse ;
- la non utilisation de listes d'exclusion des mots sans intérêt tant au niveau des termes simples (mots vides) qu'au niveau des termes composés (locutions adverbiales, prépositives, mots de langue générale) oblige le terminologue à passer en revue toutes formes contenues dans les textes dépouillés.



Méthode automatique statistique

Avec l'évolution du domaine, des logiciels d'extraction automatique sont apparus et ont évolué du simple segmenteur en passant par des logiciels de statistiques pour aboutir à des logiciels basés sur l'analyse linguistique.

Les segmenteurs

Les segmenteurs découpent le texte en mots à partir d'un texte enregistré sur support informatique. Pour le segmenteur un mot est une suite de caractères comprise entre deux espaces blancs, entre un blanc et un signe de ponctuation ou entre deux signes de ponctuation.

Ce découpage est strictement mécanique et ne tient compte ni des groupes de mots/termes complexes ni de la fréquence des termes.

Ces segmenteurs primaires peuvent être accompagnés de logiciels conçus pour la recomposition des termes composés de manière interactive dans une deuxième étape. Le texte à traiter est défilé dans une fenêtre et l'utilisateur doit indiquer quelles sont les formes complexes qui constituent des termes. Ainsi deux dictionnaires sont constitués, un dictionnaire des termes simples et un dictionnaire des termes composés pouvant être utilisés pour une reconnaissance automatique, cette fois, des termes dans d'autres textes. Voir exemple suivant.

L'indexation automatique dans le cas des **SGBD** textuels peut être accompagnée d'un ou de plusieurs dictionnaires de base qui fonctionnent comme des dictionnaires d'exclusion, à savoir les dictionnaires de mots vides et les dictionnaires des formes fléchies. Elle peut être également accompagnée d'un thésaurus.

Utilisation des dictionnaires

Cette méthode consiste à utiliser un dictionnaire des radicaux et à mettre en place des procédures informatiques efficaces afin de pouvoir traiter n'importe quel mot et le ramener à son radical. Dans cette approche on opère en deux étapes : génération automatique d'un index complet contenant toutes les formes extraites du corpus textuel puis décomposition de la forme pour lui enlever les suffixes et les préfixes.

Utilisation de thésaurus

L'utilisation d'un thésaurus présuppose une procédure particulière qui permet d'étendre la recherche aux termes reliés et d'ajouter aux critères de recherche les termes ayant certaines relations avec les données entrées.

Il s'agit d'un ensemble de termes contrôlés et de concepts liés par différents types de relations stockées dans le thesaurus dont les concepts représentent les nœuds de l'arbre et les termes contrôlés (descripteurs) représentent les feuilles de cet arbre. Chaque concept peut lui même inclure d'autres concepts ou d'autres termes contrôlés. Les relations peuvent être de type générique, spécifique ou de type associatif. Le thésaurus est de ce fait, une structuration d'un domaine du savoir particulier. Le premier niveau de cette structuration décrit les concepts généraux du domaine nommé index. Chaque index est lui même découpé en sous index. Cette structuration peut être modélisée sous forme d'un graphe.

Cette approche **semi-automatique** est donc basée sur la reconnaissance des formes dans une base de donnée textuelle à partir de dictionnaires préalables pour optimiser le rendement de l'extraction (voir schéma ci-après).

EXPAND RADIOACTIF		
REF	INDEX-TERM	TYPE ITEMS
E1	Radio-téléscope	1
E2	Radio-thérapy	2
E3	Radio-transmission	1
E4	Radio-ulna	1
E5	Radio-ulnar	1
E6	Radioactif	32
E7	Radioactifs	3
E8	Radioactinium	1
E9	Radioactive	36
E10	Radioactives	1
E11	Radioactivité	25
E12	Radioactivity	13
E13	Radioaérienne	1
E14	Radioalignement	1
E15	Radioaltimètre	1
E16	Radioautographie	1
E17	Radioautography	1
E18	Radiobalisage	1
E19	Radiobalise	2
E20	Radiocapital	1

EXPAND RADIOACTIF		
REF	INDEX-TERM	TYPE ITEMS
E1	Radideferous	1
E2	Radifère	5
E3	Radii	9
E4	Radio	67
E5	Radio	2
E6	Radio-actif	6
E7	Radio-activation	1
E8	Radio-active	6
E9	Radio-actives	1
E10	Radio-activité	2
E11	Radio-activity	2
E12	Radio-alignement	1
E13	Radio-altimètre	1
E14	Radio-antidiffuseur	1
E15	Radio-astronomie	1
E16	Radio-bicipital	1
E17	Radio-canal	1
E18	Radio-carpien	1
E19	Radio-channel	1
E20	Radio-communication	1

مرقم كيفية		
عناصر النوع	لفظ المشير	مرجع
17	كَيْفِيّ........................	م1
1	كَيْفِيًا........................	م2
1	كَيْفِيَاتٌ........................	م3
4	كَيْفِيَاتٌ........................	م4
4	كَيْفِيَاتٌ........................	م5
	كيفية........................	م6
23	كَيْفِيَّة........................	م7
21	كَيْفِيَّة........................	م8
3	كَيْفِيَّة........................	م9
1	كيكلولية........................	م10
2	كَيْلَ........................	م11
2	كَيْلٌ........................	م12
9	كَيْلٌ........................	م13
.1	كَيْلِ........................	م14
1	كيلٌ........................	م15
1	كَيْلان........................	م16
1	كَيْلَة........................	م17
1	كيلة........................	م18
1	كَليس........................	م19
9	كيللو........................	م20

مرقم الكيفية		
عناصر النوع	لفظ المشير	مرجع
1	الكَيْسِيّ........................	م1
7	الكيسِيّ........................	م2
1	الكيسِيّة........................	م3
3	الكَيْف........................	م4
1	الكَيْفِيّ........................	م5
2	الكيفية........................	م6
2	الكَيْفِيَّة........................	م7
2	الكَيْلَ........................	م8
2	الكَيْلُ........................	م9
1	الكَيْلِ........................	م10
1	الكَيْلُ........................	م11
1	الكِللتي........................	م12
7	الكيلوجرَام........................	م13
1	الكَيْلوس........................	م14
1	الكيلوغرَام........................	م15
1	الكيلومترِيُ........................	م16
1	الكيلومترِيَة........................	م17
1	الكيلومترِيُة........................	م18
1	الكيلومترِيُة........................	م19
1	الكيَمياني........................	م20

écran, et confère à l'opération de marquage un caractère conventionnel qui peut être ressenti par le terminologue comme une contrainte. De plus le défilement sur écran d'un corpus volumineux n'est pas très ergonomique et le versement des résultats de l'index dans un gestionnaire de fiches terminologiques est un processus assez lourd.

Utilisation d'une fonctionnalité de SGBD

Partant de la définition donné par C Gardarin "Un SGBD se compose de trois couches de fonctions :

1. La gestion des récipients de données sur mémoires secondaires.
2. La gestion de données stockées dans les fichiers, le placement et l'assemblage de ces données, la gestion des liens entre données et des structures permettant de les retrouver rapidement.
3. La présentation de données aux programmeurs d'application et aux usagers ayant exprimé leurs besoins en données". [GARDARIN].

Le tri et le classement sont une opération indispensable dans un SGBD. Ils entraînent une réorganisation physique de la base. L'indexation génère un fichier qui ne comporte que les items triés dans la zone choisie préalablement comme clé et chaque item renvoi dans la base, à l'enregistrement qui contient cet item. On peut créer autant d'index que de zones. L'index est indispensable pour l'interrogation d'une base de données.

Certaines données deviennent donc des critères de sélection : toutes les données d'un champ (terme vedette, entrée) prises séparément (inversion) ou considérées comme un bloc. Les SGBD qui traitent des données textuelles ou considérées comme telles permettent d'extraire automatiquement les mots d'un texte, en éliminant les mots vides. Il s'agit dans ce cas d'indexation automatique, car ces mots génèrent un index de base où leur est assigné le nombre d'occurrence, comme l'illustre l'exemple suivant.

par l'ordinateur. Bien avant de disposer de logiciels d'extraction basés sur l'analyse statistique, ou plus récemment ceux basés sur l'analyse morphologique et syntaxique, le terminologue a cherché, dès l'avènement de logiciel de traitement de textes, à optimiser son travail. Cette approche que l'on peut qualifier de **semi-automatique** concerne l'utilisation des fonctionnalités de traitement de textes et celles des SGBD.

Utilisation de traitement de textes

Dans cette approche, le terminologue, constitue une liste de termes, en délimitant ces derniers à l'aide de symboles conventionnels.

A titre d'exemple nous citons un outil qui a été développé initialement à partir des macros de Word Perfect : IVANOHE[1] Ce logiciel utilise les conventions suivantes

- Les symboles [[ ]] pour délimiter le terme seul et l'importer sans contexte ;
- Les << >> pour délimiter et importer le terme avec son contexte ou la phrase dans laquelle figure le terme marqué ;
- @ marque l'indicatif de page
- Pour les documents bilingues, des indicatifs numériques permettent d'associer un terme et son équivalent s'ils n'apparaissent pas dans le même ordre dans les deux textes

Les versions récentes des logiciels de traitement de textes standard (type WORD, WINTEXT etc ...), offrent la fonctionnalité d'index qui permet au terminologue d'extraire, à partir d'un texte sur support informatique, des termes simples ou composés qu'il aura marqué une seule fois dans son texte.

Cette approche laisse au terminologue le soin d'identifier le terme et lui permet d'accélérer la constitution de la fiche terminologique dont les données doivent être traitées et validés avant d'être versées dans une banque terminologique. La fonctionnalité index est devenue une fonction essentielle dans les logiciels de traitement de textes quelque soit l'environnement de travail .

Néanmoins, l'utilisation de symboles pour délimiter les termes, les contextes et les indicatifs de page présuppose de parcourir tous les textes en les lisant sur

[1] [développé au bureau de traduction au Canada et qui, pour des problèmes de mise à jour de Word Perfect, a été redéveloppé à l'aide d'un langage de programmation indépendant].

proximité.

Ainsi la recherche peut se faire sur un terme complet ou à partir d'une partie de ses lettres (troncature à droite, à gauche et avec masquage). La recherche peut se faire en texte libre ou sur des champs spécifiés. Des expressions de recherche incluant des opérateurs booléens peuvent être également utilisées (Union, Intersection, Exclusion).

Ces logiciels disposent également de fonctions utilitaires tri selon un ou plusieurs critères, impression et exportation selon différents formats: format prédéfini, format utilisateur ou format ASCII.

Echange

L'intérêt de consultation de plusieurs banques de terminologie existantes n'est plus à démontrer. En effet, les échanges de données entre différents fournisseurs évitent d'avoir à refaire les mêmes travaux. La majorité des logiciels de terminologie offrent des fonctions d'importation et d'exportation de données entre les banques. Néanmoins, l'échange pose quelques difficultés pour la mise à jour des données. La tendance actuelle est à l'établissement de formules de partenariat permettant de mettre en relation les différentes sources d'informations, et au développement d'interfaces pour l'interrogation d'un certain nombre de banques sélectionnées et fusionnées par les liens de la communication. Une solution intermédiaire consiste à utiliser les formats d'échange standards de type SGML, HTML, TEI.

Diffusion

Les banques de terminologie diffusent l'information soit par accès direct aux données soit par le biais de disque optique compact. Différents systèmes de publication ou d'édition électronique sont également utilisés pour augmenter la production et la productivité du secteur de publication, et pour diffuser rapidement les résultats.

EXTRACTION OU ASSISTANCE AU DEPOUILLEMENT DE TEXTES

L'extraction de mots à partir de textes présuppose que ces textes soient déjà disponibles sous format électronique ou qu'ils aient été soumis à une lecture optique qui rend possible leur utilisation

d'exemple :

AUTOLEX, LEXITERM, NEOLOG, CONCEPTERM, DICOBASE, CAT, KONSULT, LEXICALISE.

AUTOLEX par exemple, est un logiciel de gestion de bases de données terminologiques et en même temps un instrument d'aide à la traduction. Il permet de classer les termes vedettes selon leur degré de fiabilité ou par domaine. Ce système permet également de traiter les sigles et les abréviations.

LEXITERM quant à lui est un logiciel de gestion de bases de données terminologiques multilingues sans limitation du nombre de langues. C'est un système qui permet l'association d'images aux fiches terminologiques.

Quant au **NEOLOG**, c'est un logiciel de confection et de gestion de bases de données terminologiques. Le système accorde une place importante aux champs "constats d'usage" et "notes de recherche", et offre également la possibilité d'établir des liens entre fiches comportant des termes apparentés (synonymes, contraires etc ...).

Le **LEXICALISTE** reste le plus général, il permet de constituer une base ouverte, générique et intelligente : à partir des attributs syntaxiques spécifiés et du réseau sémantique, le système génère une base adéquate à ces spécifications. Il possède un langage de contraintes qui offre la possibilité de laisser le système réduire, à la place de l'utilisateur, la valeur ou les valeurs possibles d'un certain nombre d'attributs en tenant compte des attributs déjà saisis. En plus, des puissants moyens de navigation hypertextuelle dans le dictionnaire qu'il possède, le système comprend plusieurs fonctionnalités, entre autres, un réseau lexical, des liens hypertextuels et la possibilité de navigation sophistiquée dans les réseaux sémantiques et lexicaux.

Exploitation

La plupart des logiciels dits de **terminologie** offrent des stratégies de recherche plus ou moins sophistiquées pour la consultation de la base, et permettent des fonctionnalités, d'impression et d'exportation des données. Quant à l'accès à l'information, les logiciels de terminologie disposent d'un langage d'interrogation à base de termes et d'opérateurs booléens et/ou de

représentation et une modélisation de la connaissance et du savoir dans le domaine étudié. Elle permet également de déterminer les termes à préviligier, ceux à éviter etc...

L'automatisation de cette étape ne peut être que partielle car l'intervention du terminologue (pour les raisons de caractérisation de termes sus-mentionnées) est indispensable et l'interactivité est requise en raison des exigences de qualité. Par ailleurs, en plus des raisons qui dépendent de la spécificité du travail terminologique, le transfert d'expertise (sous forme d'une terminologie au sens Wusterien d'ensembles bien structurés) pose actuellement plusieurs difficultés :

- Il n'y a pas de théorie générale et unifiée du texte (linguistique, cognitive, documentaire, etc)
- C'est un domaine où le passage de la théorie à l'application entraîne des compromis.
- Désignant des concepts, les termes sont une représentation, ils ne sont pas les "concepts" eux-mêmes dans leur universalité. Ils ne sont que le résultat d'un filtrage particulier (matérialisation linguistique d'un certain nombre de leurs caractéristiques en rapport avec les besoins discursifs) et les critères de reconnaissance par les locuteurs d'une langue spécialisée demeurent mal connus.

Le dépouillement assisté reste un palliatif car il fait gagner du temps au terminologue et permet de traiter un volume textuel plus important et par là même , plus représentatif du domaine.

Gestion terminologique

Il existe actuellement un grand nombre de logiciels dits de terminologie pour la rédaction et la gestion de fiches terminologiques. La plupart de ces produits ont été développés à partir d'outils conçus à d'autres fins et pour des besoins spécifiques (gestion documentaire). Par ailleurs, les logiciels connaissent souvent une utilisation plutôt limitée car leurs principaux utilisateurs se trouvent dans les milieux même de leur conception.

Parmi ces logiciels spécifiques à la terminologie on peut citer, à titre

préalable (nettoyage, marquage) pour les rendre utilisables par des logiciels dont les formats sont rarement standards ou compatibles entre eux. Par conséquent le recours aux traitements de textes pour accomplir ces tâches de pré-édition est nécessaire.

Reconnaissance des termes et établissement de la nomenclature

Les termes, en tant que signes linguistiques de la dénomination spécialisée désignant un objet concret ou abstrait sans équivoque, ne peuvent différer, quant à leur représentation formelle, des autres chaînes de caractères qui sont les mots. Seule leur appartenance à un domaine spécialisé et leur utilisation par les spécialistes du domaine peuvent être retenues comme critère de différenciation. Néanmoins on peut rappeler quelques spécificités qui caractérisent, du point de vue méthodologique, le terme et qui permettent de le distinguer du mot:

+ Le terme tend à être mono-référentiel dans un texte scientifique et technique appartenant au même domaine et n'admet de synonymie que référentielle.

+ Les termes forment dans chaque vocabulaire scientifique une série, un ensemble dont les éléments sont structurés du fait de leur appartenance à un domaine particulier. Ces éléments sont liés par des relations de types hiérarchique ou associatif qui lient les notions entre elles.

+ Les termes fonctionnent d'une manière particulière sur l'axe paradigmatique. La commutation et la distribution fonctionnent dans une structure calquée du réel.

Constituant l'objet même de la terminologie, la collecte des termes est la première étape dans la chaîne de production de la terminologie. L'opération de dépouillement consiste à relever dans un corpus spécialisé les termes ainsi que les données relatives à ces termes (définition, contextes, termes associés, données nécessaires à l'organisation logique des notions), afin d'établir la nomenclature. Cette étape est cruciale pour le processus terminologique. Elle permet de cerner les notions et de les articuler entre elles à partir d'un examen comparatif des éléments et de proposer une

LA CHAINE TERMINOLOGIQUE

Délimitation du domaine et constitution du corpus

Pour un terminologue ou un organisme de mise au point terminologique, le choix du domaine de travail est soit une réponse ponctuelle à un besoin exprimé ou ressenti (les contenus sont alors dépendants de facteurs plus ou moins conjoncturels), soit une recherche programmée qui s'inscrit dans une politique linguistique particulière et prédéfinie pour rattraper le retard accusé dans certains domaines qui restent lacunaires. Dans cette 2ème scénario la terminologie répond à l'hypertechnicité du monde contemporain. Dans un cas comme dans l'autre, le recours à une documentation spécialisée guide le terminologue dans l'exploration du domaine et dans la représentation de sa structure. Le savoir et l'expertise qu'il tire de cette documentation validée par le recours à l'expert lui permettent d'établir **l'arbre de domaine.** Ce dernier est une structuration des différents concepts appartenant à ce domaine, permettant de cerner de façon plus circonscrite les sous domaines ainsi que le volume des notions à traiter. L'étape de la constitution de cette documentation peut être raccourcie par le recours soit à la télématique pour la téléconsultation et le téléchargement à partir de banques de données (bibliographiques, textuelles et terminologiques), soit aux systèmes de lecture optique pour la saisie automatique des textes écrits. Cette saisie automatique de documents imprimés permet au terminologue d'utiliser tous les genres d'écrits pour son travail, d'autant plus, qu'il existe des logiciels commerciaux permettant une bonne fiabilité quant au taux d'erreurs qu'ils génèrent. Pour la langue arabe, les taux d'erreurs restent relativement élevés à cause des spécificités de cette langue: segmentation, ligature, diacritisation, superposition des caractères et formes variables d'un caractère selon sa position dans le mot. Le taux d'erreurs de reconnaissance optique de caractère attribuable à la numérisation influe donc de manière significative sur les résultats obtenus avec le dépouillement automatique ou semi-automatique.

Les textes saisis par lecture optique nécessitent parfois un traitement

L'AUTOMATISATION DE LA CHAINE DE TRAVAIL EN LEXICOGRAPHIE ET EN TERMINOGRAPHIE

Méthodes traditionnelles	Méthodes informatiques
* Recherche documentaire	
Sélection des documents à dépouiller	1. Téléchargement ou saisie optique ou manuelle pour constituer le corpus écrit. 2. Mise en forme du corpus par un logiciel de traitement de texte.
** Dépouillement	
Choix provisoire de termes	3. Lecture et traitement du fichier texte par un logiciel de découpage de mots/termes.
Choix définitif de termes	4. Recomposition des termes complexes et formes composées
Établissement de la nomenclature	5. Marquage des termes à conserver pour la suite de recherche
*** Contextes	
Cueillette de contextes	6. Lecture et traitement des textes par un logiciel d'indexation, établissement de concordances
Découpage et sélection des contextes	7. Découpage simultané des contextes Délimitation des contextes 8. Importation des contextes dans un S.G.B.D.
Traitement des contextes	9. L'analyse sémantique des contextes à l'aide d'un système de gestion des contextes.

concept des industries de la langue et le concept de terminotique.

Les industries de la langue et la terminologie

Apparu en 1984 dans un article de la revue Brise, le vocable d'industrie de la langue (Ingénierie linguistique) s'est élargi pour signifier «l'ensemble des activités de conception, de production et de commercialisation d'outils et de produits, de services donnant lieu à un traitement automatisé de la langue" [J.C. Corbeil 1990]. Cette nouvelle conception en matière d'informatique et de traitement des langues a quelques peu bouleversé les habitudes des terminolgues. La constitution de banques de terminologie en tant que réservoirs électroniques de données terminologiques, organisées et structurées à des fin de consultation et de diffusion ne représente plus le seul apport de l'informatique à cette discipline. La recherche en terminologie s'oriente vers d'autres outils informatisés pouvant optimiser le travail du terminologue dans tout son processus.

La terminotique

Dans le cadre de ce qui est convenu d'appeler l'industrie de la langue, la terminologie est devenue un concept de recherche particulier de l'informatique linguistique appliquée, un concept programmatique et générateur de produits qui trouvent leur application en terminologie et qui répondent à des besoins d'automatisation des tâches méthodologiques de tout le processus de la chaîne terminologique. Les concepts d'industrie de la langue et de terminotique sont liés, car l'informatique a changé de nature pour traiter des problèmes d'un type nouveau (traitement des corpus textuels, raisonnement incertain sur des données incomplètes, apprentissage automatique...) et est devenu une informatique d'orientation textuelle pour le traitement de l'écrit intervenant ainsi à tous les niveaux du processus terminologique. Dans cet exposé nous allons passer en revue ces différentes étapes et examiner les différents aspects de leur automatisation en s'attardant plus particulièrement sur l'aspect dépouillement, extraction et constitution de la nomenclature. Le schéma ci-après montre les différentes étapes dans la perspective de leur automatisation.

AUTOMATISATION DE LA CHAINE DE PRODUCTION TERMINOLOGIQUE

RECONNAISSANCE ET EXTRACTION DES TERMES

S.AIT TALEB* - F. BENJELLOUN**

INTRODUCTION

Dans un monde marqué par le développement de plus en plus fort de la science et de la technique, la communication à travers les frontières linguistiques et, par la même la terminologie, prend une importance croissante dans ce processus global. Le développement des banques de données terminologiques est apparu très tôt comme la seule réponse à la gestion des flots d'informations scientifiques et des milliers de termes qu'elle ne cesse de générer en permettant non seulement d'exploiter et d'organiser l'accès aux données mais aussi d'en maintenir le contenu, de le diffuser et d'en assurer un échange plus efficace et optimal.

Aujourd'hui l'informatique a évolué, vers une plus grande banalisation puisqu'elle s'est introduite dans tous les foyers, qu'elle a envahi tous les domaines de connaissance et qu'elle se rencontre dans tous les environnements de travail. Elle a également évolué vers une plus grande complexification en ce qui concerne le traitement des connaissances, et ce grâce aux acquis des progrès de l'intelligence artificielle qui permettent la constitution de bases de données relationnelles évoluées par le recours à des structures de modélisation et de représentions basées sur les réseaux sémantiques par ailleurs, les techniques hypertextes pour une recherche multicritère et un mode d'interrogation homme-machine qui ce rapproche de plus en plus de la langue naturelle ont également contribué à cette évolution, cette évolution a marqué le travail de la terminologie informatisée. Aussi assistons-nous actuellement à l'émergence d'une nouvelle approche, pour faire face à de nouveaux besoins et à de nouvelles exigences. Deux concepts clefs déterminent aujourd'hui la recherche en matière d'automatisation de la terminologie, le

* Enseignant - chercheur à l'I.E.R.A
** Enseignant - chercheur à l'I.E.R.A

والنظرية التي تحول دون اعتبار المصطلح مجرد "سلسلة محارف" (chaîne de caractères) إذ يجب الأخذ بعين الاعتبار البعد المفهومي والمعارفي (conceptuel et cognitif) للمصطلح.

ونتطرق بتفصيل إلى مختلف المقاربات المنهجية التي استعملت لأتمتة هذه المرحلة :

1- مقاربة شبه آلية (semi-automatique)

استعمال برمجيات غير مخصصة لهذا الغرض في استخراج الفهارس :

برامج معالجة النصوص : حيث يتم تحديد المصطلح يدويا مرة واحدة ثم يقوم النظام بوضعه في الفهرس وتحديد موقعه في النص حسب تواتره.

برامج تدبير المعطيات

استعمال وظيفة الفهرسة التي تتوفر عليها هذه البرامج، ومنها ما يعتمد على معاجم لإبعاد الكلمات الوظيفية التي ليس لها معنى محددا (Mots vides) أو لإرجاع كلمات نصية إلى كلمات معجمية (Lemmatisation) أو على مكانز مهيأة للتعرف على مصطلحات الميدان.

2- المقاربة الآلية الإحصائية (Automatique statistique)

وندرج في هذا الباب تقنية الفهرسة والتقطيع (Indexeurs et segmenteurs) التي تعتمد أساسا على عمليات التردد الإحصائي ونعطي أمثلة توضيحية في هذا الشأن.

3- المقاربة الآلية اللغوية (Automatique linguistique)

لقد أثبتت التجربة أن المقاربة الآلية الإحصائية لا تعطي نتائج جيدة في استخراج الكلمات عامة والمصطلحات خاصة وذلك لأنها تعتمد على التواتر فقط وتتعامل مع هذه الكلمات والمصطلحات باعتبارها سلاسل محارف، ومن ثم جاءت ضرورة الرجوع إلى قواعد لغوية مضبوطة تمكن الآلة من التعرف على الكلمة وإرجاع كلمة نصية إلى كلمة معجمية مع تحديد سوابقها و لواحقها وجذعها و صيغها و كذا قسم الكلام الذي تنتمي إليه (Catégorisation) اسم، فعل، مصدر، صفة إلخ.... ونعرض في هذا الباب إلى مقاربات لغوية تتناول استخراج المصطلح خاصة ونقدم برنامجا متكاملا كمثال على هذه المقاربة كما نتطرق إلى بعض المحللات الصرفية و التركيبية التي تخص اللغة العربية.

الخاتمة:

يتضح من خلال هذا العرض أن العمل الاصطلاحي في كل مراحله يعتمد أكثر فأكثر على التقنيات المعلوماتية.

وإذا كانت برامج إنشاء وإرساء بنوك مصطلحية متطورة معربة ومتوافرة، فإن استرجاع المصطلح وعملية الجرد التي تعتبر لبنة أساسية في العمل المصطلحي وتأخذ الكثير من الوقت لم تحظ بكل الاهتمام فيما يخص المصطلح العربي.

ونظرا لكون التعرف على المصطلح يتطلب من الآلة أن تتوفر على نفس قدرات الفهم و المعارف التي يتوفر عليها الإنسان فإن البحث في هذا الميدان يقتضي بالإضافة إلى المعرفة اللغوية المصورنة و المعقلنة (Formalisable) معرفة دقيقة لمفاهيم الميدان والعلاقات التي تربط بين هذه المفاهيم علاوة على معرفة ظروف إنتاج النص.

أتمتة مراحل العمل الاصطلاحي
التعرف على المصطلحات واستخراجها من النصوص

السعدية أيت الطالب *

فوزية بن جلون **

ملخص

يتمحور هذا البحث حول إشكالية أتمتة العمل الاصطلاحي في كل مراحله ويتركز بالأساس على مرحلة التعرف على المصطلح واستخراجه من النصوص المختصة. ويأخذ هذا البحث بالدرس النقط التالية :

I- العمل الاصطلاحي والمعلوميات

ونبرز في هذا الموضوع كيف استفادت عملية الاصطلاح من التقنيات المعلوماتية في وضع وإنشاء بنوك المصطلحات. من خلال تطور الاختيارات التقنية من جهة وتدقيق منهجية العمل الاصطلاحي من جهة أخرى. ونستخلص في هذا الباب أن المراحل التي تهم عمليات إرساء بنيات البنوك وتخزين المصطلح واسترجاعه ومساءلته (Retreival) وكذا عملية تيويم البنوك المصطلحية وتبادل معلوماتها ونشرها واستجابة لاحتياجات المصطلحي والمستعمل. قد سخرت التقنيات الحديثة لما اصطلح على تسميته بهندسة اللغات (Ingénierie des langues).

العمل الاصطلاحي ومختلف المراحل التي يمر بها

1- تحديد الميدان المعرفي وتجميع المدونة (Corpora): نطرح في هذا الموضوع الأهمية القصوى التي تكتسيها هذه المرحلة في كل عمل اصطلاحي منهجي وعلمي، حيث إن الخبرة التي يعتمدها المصطلحي في الإلمام بالميدان المعرفي غالبا ما يستخرجها من النصوص المتخصصة. إذ على ضوء هذه الخبرة المستخرجة يكون مجموعة المفاهيم التي يعتمدها والتي تكون بمثابة الركيزة في وضع معجمه المتخصص. وانطلاقا من هذه الحيثية واعتبارا لكون الوسائل الحديثة المتوافرة لقراءة النصوص آليا ومسكها التي تمكن المصطلحي من الرجوع إلى كميات ضخمة من النصوص، أصبح من الضروري التوفر على آليات مساعدة لاستخراج المصطلح واسترجاعه (وهو الموضوع الذي نتطرق له بإسهاب في الجزء الثاني من البحث).

2- تخزين المصطلحات وتدبيرها في بنوك المصطلحات: ونشير بإيجاز إلى التطور الذي عرفته أنظمة تدبير بنوك المصطلحات (SGBD) على ضوء التطور الذي عرفه الذكاء الاصطناعي (Intelligence artificielle) ونعطي أمثلة عن أنظمة متطورة في هذا الشأن.

3- تبادل المعطيات ونشرها :

نقتصر هنا على ذكر التقنيات التي يمكن استعمالها في تبادل المعطيات المصطلحية أيا كانت بنية البنك ونوعية المعطيات.

II- استخراج المصطلح والآليات المساعدة المستعملة في جرد النصوص المتخصصة

نوضح في هذا الموضوع أن تقويم الحصيلة فيما يخص البرمجيات المعتمدة في جرد النصوص المتخصصة تبرز أن هذه العملية ليست مؤتمتة كليا نظرا للصعوبات المنهجية

* أستاذة باحثة في معهد الدراسات والأبحاث للتعريب.

** أستاذة باحثة في معهد الدراسات والأبحاث للتعريب.

[50] Pelton, J.N. (1994, November). " CEO Survey on the National Information Infrastructure", *Telecommunication*, pp. 27-34.

[51] Federal Communications Commission Summary of ka-band applications. 1996. Companies planning to bring GEO service in some capacity are Spaceway (Hughes Communications), Millenium (Comm, Inc.), Echostar, GE* Star, caster, Astrolink (Lockheed Martin), Cyberstar (Loral), Morning Star, Net Sat 28, Orion, PanAmSat.

[52] "Satellite Industry Overview". Salmon Brothers Junuary 24, 1996.

[53] Hatfield, Date N. "The Technology Basis for Wirless Communication" The Emerging World of Wirelless Communications. Institute for Information Studies 1996.

[54] Hatfield, Date N. "The Technology Basis for Wirless Communication" The Emerging World of Wirelless Communications. Institute for Information Studies 1996.

[55] Shriver Jube "satellite firms dealt blow on Internet plans" Los Angeles Times 3 Oct: 1996 .D1

[56] Delucia, Dante and Zhang, Youngguang. "Global Internet over Satellite : Issues, Pitfalls and Potential" Hughes Research Laboratories. Malibu, CA : 25 Oct. 1996.

[57] Application of Teledesic Corporation to United States Federal communications Commission for a Low Earth Orbit (LEO) Satellite System. 12 Mar .1997.

[58] High-Speed Internet Access Technologies and Markets. IGI Consulting. Boston, MA : 1997.

[59] "The Spaceway system. "Hughes Communications : 1996.

[60] Christens Jorn. "WRC-95 : Results Related to satellite Communications". Via Satellite Feb.1997.

investment in industries will double. "Broadcasting & cable, 124 (25), p. 36.

[39] Kahn, R. (1995, Spring/Summer) "National Information Infrastructure Components," Serials Review, pp . 85-87.

[40] Kay, K. R. (1995, Jan.) "The NII," *Telecommunications*, 28 (1), pp. 47-48.

[41] Kinney, T (1996). Entertainment, then Information : Entertainment Technology, the National Digital Environment, and the future of information Services. Paper presented at the Transition to the National Information Infrastructure Proceedings of the Library of Congress Network Advisory Committee, Washington, DC 1996.

[42] Lou, M. (1994,Feb) "Fly the friendly skies", *Satellite Communications*, 18 (2), p.20.

[43] Mandel, M.J. (1994, November 7). "The real about the economy, " Business Week, (Industrial/Technology Edition), pp. 110-118.

[44] Mekelburg, A. (1995). Build It and They Will Come. Paper presented at the Transition to the National Information Infrastructure Proceedings of the Library of Congress Network Advisory Committee, Washington, DC 1995.

[45] Moeller, M. (1195, July). "Technology : Data Superhighway,"*Communications International*, 20 (7), pp, 16,20.

[46] NIIAC (1995, March), Common Ground : Fundamental Principles for the National Information Infrastructure - First Report of the National Information Infrastructure Advisory Council.

[47] Oliver, R. W. (1995, Jan. 3-6) "Convergence of Telephony and cable : Vital step in the Creation of an Information Superhighway" Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Hawaii International Conference on System Sciences, In Nunanmaker, J.F.Jr., Sprague, R.H., Jr, (Eds.) 4,pp, 614-623.

[48] Patch, K. (1994, Dec 27). "NII Partnerships Are Going Strong. Three New Groups Promote Technology" PC Week, 10, p. 107.

[49] Pearce, A. (1994, May 15). "Who's minding the roadblocks? " America's Network, 98 (10), p. 58.

[25] Clinton, W.J. (1997). Technology for America's Economic Growth: A New Direction, Washington, D.C.: White House, Office of the Press Secretary.

[26] Derfler, F. (1996, June 14). "Powerful convergence." *PC Magazine*, 13(11), pp. 140-141

[27] Egan, B. L. (1995, Nov.) "Building value through telecommunications: Regulatory roadblocks on the information superhighway", Journal of *Telecommunications* Policy,UK, 18(8), pp.573-587

[28] Elmer-Dewitt, P. (1995, Spring). "Welcome to Cyberspace," Time, 145(12), pp. 4-11.

[29] GITS (Government Information Technology Services Working Group of the IITF Committee on Applications and Technology). (1994, August). A Vision for Government Information Technology Services and the National Information Infrastructure Report.

[30] Hancock, L., Wingert, P., King, P., Hosenberg, D., Samuels, A. (1995, Feb.27). "The Haves and the Have-Nots," Newsweek, pp.50-52.

[31] Hargadon, T.J. (1996, July). "The Advanced Intelligent Network Is Not the Wave of the Future," *Telecommunications*, 27(7), p.18.

[32] Hoving, R. (1996, Dec. 1). "Who will lead?" CIO, 8(5), p.26.

[33] Huber, P. (1996, April 11). "Talk is cheap." Forbes, 153(8), p.131.

[34] Iacobuzio, T. (1995, Sept.). "Banks Fight for Pole Position on the NII Superhighway," Bank Systems & Technology, 30(9), pp.22-26.

[35] IITF Committee on Applications and Technology. (1994a, July) The Information Infrastructure: Reaching Society's Goals Report of the Information Infrastructure Task Force Committee on Applications U.S. Department of commerce.

[36] IITF Committee on Application and Technology. (1994b). What it Takes to Make Happen : Key Issues For applications of the National Information Infrastructure, IITF.

[37] Information infrastructure Task Force. (1994, September 15) The National Information Infrastructure : Agenda For Action.

[38] Jessel, H. (1994, June 20). Gore stumps for superhighway bill; VP promises $100 billion economic boost, says

X3.135-1992, New York, NY 10036, November 1994.

[12] Information Infrastructure Task Force (IITF): Committee on Applications and Technology, Putting the Information Infrastructure to Work, NIST Special Publication 868, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, September 1995.

[13] Open System Environment Architectural Framework for NII Services and Standards; 5 August 1996, NIST Draft.

[14] "Information Technology Standards Guidance", DISA, Version 2.0, September 30, 1996.

[15] Object Services Architecture, Issue 6.0. Framingham, MA:Object Management Group (document # 95-8-4), Revised version to be published in late 1995.

[16] Common Facilities Architecture, Draft 3.0, Framingham, MA: Object Management Group (document # 97-1132-9), 1997.

[17] Application Portability Profile - The Government's Open System Environment Profile OSE/1 Version 2.0, NIST Special Publication 500-210, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD.

[18] DoD Technical Architecture Framework for Information Management, Vol.2: "Technical Reference Model and Standards," DISA Center for Standards, Version 2.0, June 30, 1995.

[19] DoD Technical Architecture Framework for Information Management Vol.7: "Adopted Information Technology Standards", DISA, Center for Standards, Version 2.0.

[20] Anthes, G.H. (1996, Jan. 18). "Industry CEOs Push National Digital Net," *Computerworld*, 27(3), p.25.

[21] Benhamou, B. (1996, Jan.). "NII Development," *Telecommunications*, 28(1), pp.23-24.

[22] Buchanan, L. (1996, Dec. 1). "Getting Your Ducks Online," CIO, 8(5), pp.28-29.

[23] Chan, C. (1996, Dec.). "Broadcasters and the IWay," *Broadcast Engineering*, 36(12), pp.28-32.

[24] Chapin, A.L. (1995, Jan.). "The State of the Internet," *Telecommunications* , 28(1), pp.13-16.

REFERENCES

[1] Computer Systems Policy Project, Perspectives on the National Information Infrastructure: Ensuring Interoperability, February 1996.

[2] Cross Industry Working Team, An Architectural Framework for the National Information Infrastructure, Reston, VA, August 1995.

[3] International Organization for Standardization, ISO/IEC JTC 1 Draft Technical Report 10000-3 Framework and Taxonomy of International Standards Profiles - Part 3: Principles and Taxonomy for Open Systems Environment Profiles, ISO/IEC SGFS

[4] Farah, 0. ed., N1249, March 1996. Framework for National Information Infrastructure Services, NIST Internal Report 5478, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, July 1995.

[5] Transmission Control Protocol, Request for Comments 793, DDN Network Information Cent... SRI International, September 1995.

[6] International Organization for Standardization/Joint Technical Committee 1, Open Systems Interconnection - Remote Database Access (RDA), Part 1: Generic Model and Part 2: SQL Specification, ANSI BSR X3.217-199x, Global Engineering Documents, Irvine, CA 92714, November 1996.

[7] ANSI/NISO, Z39.50-1992, Information Retrieval Application Service Definition and Protocol Specification for Open Systems Interconnection, NISO Press, Gaithersburg, MD, 1995.

[8] International Organization for Standardization, ISO 10303 Industrial Automation Systems and Integration – Product Data Representation and Exchange -- Overview and Fundamental Principles, ISO TC184/SC4, 1995.

[9] Electronic Data Interchange, FIPS PUB 161, National Institute of Standards and Technology.

[10] Hypertext Markup Language (HTML) Version 3.0, CERN, URL= HTTP//:info. cern.ch/httpd_ 3.0, October 1996.

[11] International Organization for Standardization, Database Language SQL, ISO/IEC 9075:1992,American National Standards Institute, ANSI

schemes, collective rights administration and guidelines for fair use in an electronic environment, the availability of sufficient resources to ensure reliable connectivity and staff knowledge in network use, and database of sufficient quality and quantity to be useful to those in need of reliable information.

The full variety of solutions for providing high bandwidth local access services to Electronic Data banks have yet to be adequately explored. The brief analysis suggests a few interesting observations. For example, the microcellular approach stands out in that it addersses many of the criteria other approaches do not. Thus, it is a worthy candidate for investment and national attention. Also, both GEO and LEO satellites prove to be feasible, but at a higher cost than terrestrial technologies. This seems to be the most likely scenario, with cheaper terrestrial technologies being implemented in cities and populated areas and satellite systems serving rural areas and developing countries. OSTS systems become available at their estimated costs, at the estimated time, and with the expected bandwidth capability. GSTS systems could become the broadband access method of choice for urban or rural areas, developed or developing countries if they can be deployed as cheaply as their proponent's claim.

While the growth of the Internet has been impressive, the NII is a much more comprehensive, ambitious initiative that necessitates resolving significant issues and meeting critical objectives for Electronic Data Banks as well as other applications.

Finally, the network world is now international. Any national efforts, therefore, must consider the international context and implications. Regardless of the results, the future of electronic communication in the spheres of education, business, industry and government will hardly be same as that in the past.

and cable television, libraries, bookstores, remotely accessible databases, and the Internet, and ultimately supplemented by broadband switched networks with digital connections to homes and public facilities – can be an electronic market for information, and an electronic townhall.

Another interpretation of the NII considers it to be a convergence of different cultures representing different segments of users such as broadcasters, telephone companies, and Internet users . Three desirable attributes of a practical (rather than ideal) information infrastructure are that it 1) be capable of evolution, 2) build upon current and existing capabilities in a cost-effective manner, and 3) support the ability of the user to gain access rights to critical information through online interactive methods. Flexible and effective evolution of the infrastructure must occur in order to support the increasing size of its user community and to dynamically add functionality as user needs grow. By building on the extant collection of systems and databases, the information infrastructure will maximize the likelihood that active users in the field will be comfortable using the resulting system.

The bottomline of the whole argument of the NII initiative can be summed as: "The greatest challenge to the implementation of the NII is the need to balance the incentives necessary for private investment against the need to meet urgent societal needs. This trade-off is likely to be complicated by the need for simultaneous competition and cooperation among the many firms that will invest in the NII ."

This issue has announced the Electronic Data Banks as central to the success of the NII . EDB have already begun to explore the challenges presented by electronic materials and navigation tools. Enhanced skills, roles, and alliances in the electronic environment must be explored and developed before the vision of NII digital banks becomes a reality. Electronic Data Banks are anxious to assume their place in this electronic world, but basic issues must be addressed. These issues include copyright licensing

VIII. CONCLUSION

Although, the NII has been often described as a data superhighway, the caveats in this analogy need to be noted for the sake of avoiding misinterpretation. For example, the NII will not be built. It will evolve through the practical merging of the computer, communications, software, and information industries. While the highway system was largely developed with Government funds, the NII will be created through the traditional forces of the free market system and industrial competitiveness. This approach requires that the government be a partner, working with industry to transform the vision for an NII into reality.

Most of tomorrow's information services will evolve from the variety of new digital entertainment technologies. The new entertainment technologies would influence the shape of the emerging digital markets. Considering the significant role of technology in entertainment industry, the contends that the term NII disregards the significance of this industry. In his opinion, "national digital environment" is a better descriptor of "the sum total digital networks, devices, data stores, etc." The ongoing transition of computers from "manipulating numbers and text" to "manipulating images and sound" portends a radical change in the nature of computing. This perspective called "entertainment, than information" suggests the leading role of entertainment technologies in driving the progress of future information services. The significance of the "towns, communities and applications we connect to" over the highway - essentially suggesting that the more relevant question is "where you connect" rather than "how you connect."

The NII would be participative in nature where "every client is a server." It treats its users not as consumers of a product or service, but as contributors, as colleagues. One interpretation of the NII as a "convergence of technologies and of cultures" depicts it as an "electronic market" and an "electronic townhall". The National Information Infrastructure NII, today represented by the universally accessible telephone system, broadcast

they are hovering over large cities, a fallen platform could cause a great deal of damage. However, because of backup safety devices, the FAA has given sky Station preliminary approval for OSTS systems. Another difficult arises form spectrum scarcity, because the more desirable lower frequencies than satellites, in the 47 GHz range. At such high frequencies, tree leaves, windows, and even very heavy rainstorms can block the GSTS's signal.

In the future, GSTS systems may become the provider of broadband service for everyone. Its supporters claim that it will have enough bandwidth and low enough costs that is could be deployed in both urban and rural areas, and both rich and poor countries. However, like satellites, GSTS systems have many issues that have yet to be addresed.

Possible Scenarios: It is clear that both satellites and GSTS systems have uncertainties surrounding them. A goal as ambitious as providing worldwide broadband communications necessarily will be difficult to achieve. For satellites, many issues remain about deployment dates, cost and technological feasibility. It remains to be seen how many of the fourteen applicants for spectrum in the ka band will actually be deployed. Below are some possible scenarios.

Both GEO and LEO satellites prove to be feasible, but at a higher cost than terrestrial technologies. This seems to be the most likely scenario, with cheaper terrestrial technologies being implemented in cities and populated areas and satellite systems serving rural areas and developing countries. Global GEO systems will probably be launched first.

GSTS systems become available at their estimated costs, at the estimated time, and with the expected bandwidth capability. GSTS systems could become the broadband access method of choice for urban or rural areas, developed or developing countries if they can be deployed as cheaply as their proponent's claim.

fifteen satellites to deliver worldwide service.

LEOs orbit 20 times closer to the earth, between 700 km (450 miles) and 1350 (700 miles) km above the earth's surface. Each LEO is moving constantly, covering a particular area for only a few seconds. Because of this, a network of much satellite is required to cover the entire world. There are currently two companies proposing LEO service: Teledesic, backed by Craig McCaw and Bill Gates, and M-Star backed by Motorola plans to offer high-bandwidth intercontinental links between network providers, rather than end users.

Global Stratospheric Telecommunications Service: Another futuristic idea that could deliver on the promises made by the satellite industry is the OSTS, proposed by Sky Station. A OSTS is a floating communications platform suspended 20 miles above the earth by helium balloons. This is higher than any conventional aircraft, but lower that any satellite. Sky Station proposes to launch 250 OSTS platforms, covering every major city and 80% of the earths' population. According to Sky Station, stratospheric platforms are far cheaper than satellites because they have very low launch costs and are not as technically complicated.

Besides being far less technically ambitious than a LEO constellation, a GSTS system would have several other advantages. One advantage is spectrum reuse. Because they are 20 times closer to the earth than LEOs and 400 times closer than GEOs, GSTSs can use spectrum many times more efficiently. Because of this spectrum efficiency and lower cost per platform. Sky Station estimates its consumer costs will be around 10 cents per minute for a 64 kbps channel. Spectrum efficiency would also give a GSTS enough bandwidth to serve large cities. The latency problem would also not be an issue with a GSTS only 20 miles above the earth.

In order to begin operation, GSTS systems must satisfy regulators and prove their technology. The first question is one of safety. 37 ton OSTS systems do not burn up before falling to earth, and because

such an impact, the possibilities of a satellite or Global Stratospheric Telecommunication Server "GSTS", network are staggering. The inevitable multitudes of new applications that will become possible will eventually make seemingly exotic applications, like telemedicine or distance learning, seem pedestrian. Whether the satellite companies can deliver on this promise remains to be seen.

Along with every other radio communications device, satellites a dedicated piece of the spectrum. Currently, the International Telecommunications Union-ITU, has allocated 2.5 0Hz of spectrum for Fixed Satellite Services in the 28 0Hz ka band. Requests for single applicants range from 750 MHz to the full, 2.5 0Hz with most applicants requesting 1 0Hz of spectrum. It remains to be seen which of the fourteen companies will receive spectrum and how much each of them will receive.

Another spectrum issue is that of blocking. The reason the ka band has not been used in the past is because such high frequency transmissions are easily blocked. Buildings, trees and other solid objects can cause a loss of signal. This makes these frequencies unsuitable for use by ground based systems because they would require a large number of transmitters to be able to avoid all obstacles. Satellites avoid many of the problems associated with blocking because their signals come form directly overhead. Buildings and trees do not present an impediment to signals coming from overhead satellites.

There are two basic types of satellite systems being proposed, Geosynchronous Earth Orbit (GEO) satellites and Low Earth Orbit (LEO) satellites. GEOs orbit in the Clarke belt, approximately 35.000 km (22.000 miles) above the equator. The orbit at this altitude over the equator is the only one in which a satellite can stay over the same area of the earth for an indefinite period of time. Each GEO servers one geographic area, and can theoretically cover about 41% of the earth's surface. Companies proposing GEO systems are planning on using between three and

Telephone companies, on the other hand, are largely self-financed, putting large amounts of upgrade cost into the rate base. Since ADSL adapts to line conditions, it claims potential continuous deployment up to an estimated 60% penetration. Revenue at these higher penetration levels likely justifies building out fiber closer to the home.

Speculative Scenario-Microcellular VHF: We can also look for new scenarios that exhibit more of the beneficial characteristics we are looking for. In the microcellular scenario, we speculate using retired television spectrum to deploy a new data service. Upcoming digital television transmission, because it is more spectrum efficient, promises to greatly enhance the services that broadcasters can offer at the same time release a substantial portion of spectrum for new uses.

This approach could remove the partition between mobile, portable, and stationary systems. Many of the necessary component technologies exist to build a microcellular system: wireless LANS, packet radio networks, and digital broadcast system. Such a system could be symmetric capable and easily offer shared access to 10s of megabits per second within each cell. Microcellular product technology would follow similar cost curves to cable and ADLS modems. Cells size would be scalable to permit incremental service deployment and upgrade to optimize frequency reuse-initially a small number of cells, and subsequent cell subdivision to meet increased demand.

The reason for pursuing television spectrum is that it has a number of good transmission qualities, e.g., it penetrates walls. Spectrum, currently considered for data services, is poor quality; it is non penetrating and typically requires line of site transmission, which mulltlifies many of the sought after benefits or wireless.

Satellite Broad Band Systems: Given the anticipated benefits, it is certainly worth allocating high spectrum to promote a National information infrastructure.

If a network as bandwidth and access-limited as the Internet can have

Indeed, sooner or later local access systems will commonly support video conferencing and the ability to originate graphically rich multimedia content directly from home servers. We estimate this crossover point to be a 3Mbps symmetric service. This is the point at which a user can both originate and receive at least one of any given data type that is in common use today. Above 3Mbps becomes a matter of how many simultaneous data types can be serviced.

Some criteria are not substantial differentiators between approaches. For example, in comparing product technology, it is encouraging that whereas a few years ago no practical solutions technologies seem to be a breakway universal solution. ADSL modems could cost half as much as cable modems, but you need to deploy twice as many. Microcellular modems can be expected to follow the same cost curve as cable modems. Any of these technologies can be deployed as appropriate to the situation. The prospect the multiple solutions will likely move forward, raises important interoperability and portability issue.

Business Analysis: Consider capitol investment and deployment realities scenarios, and recognize the very different business models under which these industries operate.

Cable is generally debt financed, so in order to invest in upgrades the company needs to issue debt. Bankers look to justify new dept largely on the sales and maintenance of conventional cable television services. On this basis, cable companies can usually justify building fiber out to 2000 home nodes where at 10% penetration a user effectively shares an Ethernet with 200 other potential users. The next step, 500 home nodes, can be achieved by upgrading node lasers and electronics to get 40% penetration with the same level of sharing. To improve quality of service, the level of the sharing must be reduced, which can be done by reducing penetration, perhaps by charging more for the service, by further subdividing the plant, and/or by adding channels.

Technical Analysis: Look in detail at the first two criteria, critical bandwidth steps and bandwidth symmetry /asymmetry. An important aspect of bandwidth that we've recognized in our work for at least 15 years is that bandwidth effectively comes in steps where each step enables a new class of applications. We refer to this as the `1,3 Rule', because the steps roughly follow an exponential progression of 1, 3, 10, 30, 100, 300. The following chart shows the primary applications associated with each step. Of course, there is some overlap from step to step, and these are not hard and fast boundaries, but rules of thumb. The chart continues beyond 30 Mb/s too even more involving applications.

1,3 ' Rule of Thumb

Kpbs

3000 – Hi-def video
10000
Broadcast quality video
3000
Lo-fi video
1000
HI-fi audio
300
Hi-fi video conferencing
100
Voice
30
cell array text and lo-fi graphics
10
command line text
3

There is an importan' interplay between critical bandwidth steps and the second criteria bandwidth symmetry/asymmetry. ADSL and some canle modem approaches are inherently asymmetric. Though the down streams channel is fairly high bandwidth, the upstream channel is relatively low bandwidth. Thus, inherently symmetric applications are precluded, such as high quality video conferencing that grandma would be comfortable using to view the grandkids.

The critical-bandwidth-steps concept has important implications to services that spread across a range of steps. ADSL performance is limited by cross talk in the wire bundles and varies widely depending on distance from the central office and line conditions. Cable modem performance is limited. This is more than a "your mileage may vary" issue. Certain applications may work for your neighbor, but not for you or you may find you can look at video clips at 2am, but not at 7pm.

- Telco/ADSL-ADSL on the existing twisted-pair copper-wire telco plant, though originally oriented toward video on demand (VOD), is being positioned as Telcos' answer to the cable modem. ADSL is an important first step for the telephone companies.
- Fiber to the Home (FTTH) - FTTH has always been a future promise. FTTH is characterized as "not cost effective now, but will be in the near future".
- Microcellular VHF-As a wildcard scenario, what if we were to retire 20 channels of television spectrum ,prime spectrum that goes through walls and buildings, and reallocate it for interactive data communications. What could we achieve? Easy mobility and access across geographic locations in the same spectrum space, etc. However, the technology to deploy microcellular is not quite here. If you're looking for a place to invest in technology, this particular form of microcellular could be high leverage.

The following tables summarize our analysis. Look at criteria across the selected scenarios to see what the important differentiates are.

	Cable Modem	ADSL	FTTH	Microcellular
Critical Bandwidth "1.3 Rule"	10 Mbs down/ 10 Mbs up or 30Mbs down/ 3 Mbs up (shared access, ~200)	ADSL : up to 8.192 Mbs down /640 Kbs up Distance/line Sensitive (dedicated line)	51 or 155 Mbs (fractional) dedicated line)	10s Mbs (Shared Access)
Bandwidth Symmetry Asymmetry	Choice of symmetric & Range of asymmetric	Inherently asymmetric	Symmetric	Potentially Symmetric
Privacy, Security, and Network Management	Shared link in neighborhood Hard to isolate Catastrophic failures	Dedicated link more private and secure Slight regulatory Advantage		Shard link
Mobility	Speculative			Only cellular offers inherent mobility
Product Technology	Three chip solution $40-100 Twice the cost	Single chip solution $ 20-50 Twice the modems	$30-50 loop fiber xmtr/rcvr	Undefined technology Expected costs Comparable to cable modem
Deployment Realities	HFC promises q single plant for TV, telephony, and date Sharing limited	Initial deployment : upgrade DLCs, run new fiber where necessary (long term : FTTH Crosstalk limited)	Extensive initial build Buried cable? Cost limited	Initial cell sites Incremental cell subdivision Spectrum limited

before the public will be willing to depend on the network in the same ways it trusts traditional libraries and the voice network? What are the models for preservation in the NII, both for material that only exists in digital form and material that exists in other forms that are endangered? Who will provide a testbed for digital repositories? What should be included in this testbed?.

* *Coordination and Review of Standards*

Better coordination of standards-setting groups should be initiated so that standards on Internet working, interoperability, and security are created and adopted in a more timely way. In a dynamic and quickly changing environment such as the Internet and the future NII, standards groups must consider streamlining the process for setting standards and creating a process to adopt that standards when they are useful. How can the government most effectively participate in the setting of appropriate standards for Electronic Data Banks?

Any national efforts to review standards-setting groups and methods should be undertaken with a clear sense that the network is already an international entity and that its international components is likely to grow as quickly (or quicker) than the national entity.

VII. PROVIDING HIGH BANDWIDTH TO ELECTRONIC DATA BANKS

The full varieties of solutions for providing high bandwidth local access services have yet to be adequately explored. What other interesting approaches have yet to be considered?

- CableCo/Cable Modems- Cable has been the long standing bandwidth leader. For at least 10 years, even before hybrid-fiber-coax technology (HFC), there has been talk about the coax cable plant as a vehicle for delivering high bandwidth into the home. The core technology was used in military communications more than 2 decades ago.

What institutions will act as gateways for those not having access or technical knowledge sufficient to make use of the NII? Isn't this the emerging role of EDB? What role will the government play in funding the education of the NII knowledge organizer-navigator? Isn't this the emerging role of EDB in the NII? Who will be trained to be the knowledge organizer and navigator of the NII databases?

Providing access and strengthening the technical position of Electronic Data Bank offers a strong possibility for providing equitable access. One means of doing this is to extend and re focus the Bank Services and Construction Act to explicitly encourage Data Banks particularly public and depository, to become public gateways to the National Information Infrastructure.

** Digital Conversion*

Much of the concern of the National Information Infrastructure has been with connectivity and access. While discussions of digital initiatives are generally broad, the issues surrounding the digitization of these holdings are frequently avoided. Who is going to do the digitizing? Should this be undertaken by a single institution or by multiple institutions? What institutions(s) have the holdings and the expertise to initiate significant pilot projects in this area? What comprises a significant set of material worthy of the funding of such major projects? How should the government fund these initiatives? It is clear that market forces are unlikely to produce the resources required to initiate this effort on a meaningful scale. However, are there private entities that could help supplement federally initiated digitization projects?.

* ***Investment in research and development***

Which areas to be considered for research have the potential to contribute the most rapid development and orderly growth of Electronic Data Banks as part of the NII? What searching aids could be designed for the short term, For the long term? What basic architectural component of the Data Banks is in place? Which are missing? What issues must be resolved

information, and user communities discuss, explore, and develop a new paradigm for their roles in the evolving electronic community. Copyright, funding, standards, and privacy and security issues must be addressed in both the short and long runs.

b) Short-Term Goals

* *Copyright*

It is obvious that we are at the beginning of an enormous revolution in communications. The copyright law is at the center of this revolution and will determine the course it takes. The bulk of electronic material will be copyrighted, as is the bulk of published material today. The issue of the protection of copyrighted material must be addressed (effective and administratively feasible licensing system will be the key). For now, there is a standoff. Copyright owners (publishers, information providers, authors) and others with interests in this area must come together to model agreements covering on-premise online access, transmission to the public, downloading and reprinting, and feasible payment mechanisms.

* *Funding*

Electronic Data Banks are to participate in the NII so, funding is required to support all aspects of their electronic evolution. Funding to continue current operations is basic. Funding to provide broader access and to strengthen the technical positions of public, depository, and academic libraries offers the possibility of providing equitable access for all.

* *Equity of Access and Education*

The specter of information in midst of the wealth of NII information must be averted. Access and education are two keyways to increase the probability that the number of the information will be reduced. What should the government's role in reducing the potential for information be and how can it achieve the vision of universal access? How should the government fund programs for public gateways and for the education of librarians in the new technology?

developed as to what are insubstantial amounts of downloaded materials, subject to fair use exemptions.

- Presentation standards and techniques to assure reliable and effective representation of intellectual content must be created.
- Mass Storage. The ability to store increasing amounts of data at steadily decreasing costs is a technological trend that is vital to the massive amounts of data DDB will need to store and support.
- Human Resources. The most critical success factor for the success of digital Data Banks will be the human resources component. This components assumes the education of a new generation of administrators as knowledge navigators; training and training of the public in the new technology and the use of electronic information resources.

The benefits of linked Electronic Data Banks include continued and expanded access to current information and access to vast amounts of digitized data in unparalleled detail. Technical barriers to information sharing will largely disappear. Data Banks must continue to play their vital role of information safety net for the public by providing access to and promoting literacy of digital materials.

a) Electronic Data Banks and the NII Goals:

Long-Term Goals: The Long-term goal of the NII is a world of ubiquitous information. The realization of this vision for Electronic Data Banks depends on the reliability and universal accessibility of the information infrastructure. Society must not only have the ability to support projects to gather and control electronic information but must also underwrite funding to assure basic access. The realization of this vision is dependent on technological advances and policy that Will allow all of the interested entities to work together within a single network and policy framework, whether corporate, government, research, or entertainment.

Achieving this long-term goal requires that commercial providers of

agreements allow for significant differences in national laws. Work must begin on international harmonization of copyright laws to accommodate digital worlds.

The Application: Digital Data Banks in the NII will contain vast amounts of digitized data: text, pictures, audio, and video. The data will be located at any single site, but rather will consist of digitized material and processing methods from many sources. The development of digital collections in EDB will depend on the following components:

- Interconnected and Interoperable Networks. Electronic Data Banks are premised on the existence of a network of networks, interconnected and interoperable.
- Databases. Digital Data Banks will contain data that only exists digitally and digitized data that has been converted from another medium such as print, sound, or audio. Developing techniques to consistently collect, store, and archive digital material using automated methods is an important first task for the digital Data Banks community. The conversion of existing material to digital form also is important. This converted material will form the nucleus of the digital database and provide a bridge to traditional collections.
- Navigation and retrieval tools capable of identifying, accessing, and retrieving the digital resources must be developed. When practical, major navigation and retrieval tools will be based on standards that ensure the ability to communicate in order to share both data and processing.
- Document Delivery. The ability to deliver physical copies in print or in any of several fixed digital formats must be supported. While a technical component of the applications, involves significant copyright issues that must be resolved. Downloading substantial amounts of copyrighted material will require license agreements with related questions of who will pay and how will they be administrated Guidelines must be

access to the records and expressions of culture and scholarship.

The evolving information infrastructure is already dramatically changing traditional operations within and relationships among EDB and their providers and users. It is also offering new challenges. New forms of unpublished, and often unauthenticated, digitized materials are emerging as millions of people are linked by worldwide networks. The volume of new digital material, if it were on papre, would eventually dwarf the existing physical collections. The situation is additionally complex because digitized information can be easily updated, manipulated, and combined with other materials, and displayed in multiple ways. Digital data thus creates enormous new amounts of knowledge that maybe accessed and manipulated by computers, existing temporarily and never stored anywhere permanently. Institutions may provide access to these materials without ever physically controlling them, and readers at multiple sites have access to the same material at the same time.

While the Electronic Data Banks within the context of the NII is a national initiative, there are significant international implications both for the sharing of information across national borders and for the shift in the organization of intellectual creativity. Questions of international cooperation and economic competition will arise. Because the infrastructure permits international access to digital information in a way that is impossible in the traditional model, new international relationships and models can and will emerge.

Without taking into account from the outset rules for effective protection of intellectual property, the development of an international system, the Global Infrastructure (GII), will be severely hindered. In a global system a user in one country will be able to manipulate information resources in another country in ways that may violate that country's copyright laws. Copyright laws are territorial; international copyright conventions and other multilateral

*** Distributed Control**

This attribute addresses requirements for functions associated with access, replication, migration, concurrency, and synchronization that are needed to support a particular service.

*** Security**

The process of controlling access to and/or maintaining the integrity of a service or the data used by the service. An example of a security standard is RSA.

In addition to suggesting new attributes, users of the framework may specialize existing attributes into more precise forms that are useful in their areas of endeavor.

VI. THE ROLE OF ELECTRONIC DATA BANKS IN THE NII

The ability of digital data banks to store and share knowledge, history, and culture will be central to the success of the NII. The Electronic Data Banks used here as an aggregate, implying electronic access to many sources of digital information such as corporate, government, and research entities. Increasingly materials are being acquired in electronic form; Information and knowledge are beginning converted to machine-readable formats for both preservation and spatial reasons.

As today, the role of EDB in the future will be to advocate and help provide information equity for the public. It will continue to coordinate and facilitate preservation of the records and expressions of the nation's intellectual and cultural life both in traditional and digital formats. Electronic Data Banks will be sources of free or inexpensive digital information; provide access to an improved flow of electronic government information and world-wide digitized resources; request and be sent copies of remotely stored documents and other publications as allowed by copyright licensing and other agreements; make digitized reproductions of rare and unique material that is in the public domain or for which permission of the copyright owner is available as allowed under the copyright law; and provide long-term

interoperate at particular interfaces. They point directly to needs for standards. Examples of attributes include the data format transmitted and the protocol required for systems associated with a specific interface to establish, maintain, and terminate communications. For two application systems to interoperate, they must have compatible attribute values (For example, two applications must have a common format for exchanging information).

c) Suggested Attributes for Identifying Standards Needs: The attributes described below can be considered for each potential area for standardization--to .determine what kind of standards may need to be developed to provide a particular service to a particular application area. No standard set of attributes can be defined that would be universally applicable. It will be largely up to SDOs to define attributes that meet their needs. Different attributes are likely to be required for using different services in different application areas. A starter set of attributes to consider include:

*** Protocol**

This attribute addresses issues of basic communications, including the need for a set of conventions to establish, conduct, and terminate communications between two parties across an interface that may be either multipoint or peer-to-peer. Examples of protocol standards are Transmission Control Protocol (TCP) [5], Remote Data Access (RDA) [6], and the Z3 9.50 standard for retrieval of text information [7].

*** Format**

This attribute is concerned with specifying the structure for encoding information to allow its exchange between two parties (usually application systems). Examples of particular encodings include PDES/STEP [8], Electronic Data Interchange (EDI) [9], Hypertext Transfer Protocol (HTTP) [10], and SQL [11]. Other encodings for image, video, and speech are also critical to consider.

*** Content**

The specification of the type of information needed to support a service at an interface.

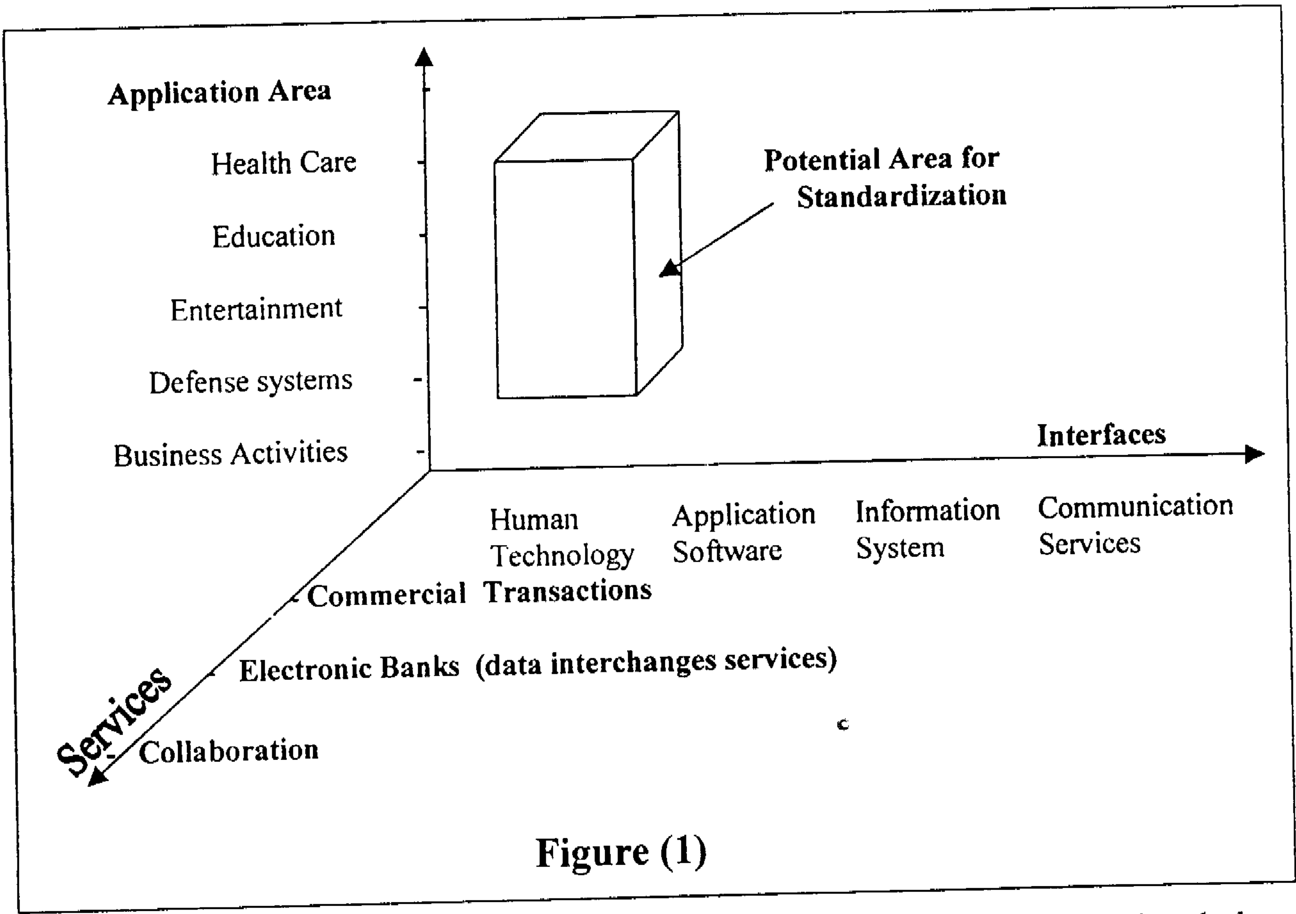


Figure (1)

Each point of intersection of the three axes represents a mapping of a particular enabling service to a particular application area and the requirement for achieving interoperability at a particular interface. For instance, it is necessary to consider what information systems interface standards might be appropriate for collaboration (cooperative activity) services in support of manufacturing applications. Each point in the model can thus be associated with a potential area for standardization. The elements listed along each axis are subjective.

b) Using the Framework to Identify Standardization Needs for the NII: The identification of requirements for standards within potential areas for standardization can be facilitated by considering attributes that particular services may have at specific interfaces. Attributes are aspects of the use of particular services for applications that need to be defined to allow services to

Services: represent well-defined capabilities provided through the NII that can support activities within different application areas. Technology vendors as hardware and software systems that can be integrated into many different application systems implement services. Examples of such services include collaboration (the ability for multiple users to work together on various tasks), electronic publishing, and commercial transactions. Services may also include multimedia support services, security services, and data interchange services.

Interfaces: exist between the hardware and software systems that make up NII applications and/or services and the various external systems with which these applications and services must interact. The concept of interfaces provides a means for organizing the discussion of interoperability between systems; NII applications and services will interoperate across specific interfaces. Examples of such interfaces include interfaces between different application Systems (and component services), interfaces between application systems and information systems (databases), and between application systems (and services) and the underlying communications network.

Using the framework, requirements for standards are identified by:

(1) Considering the use of services in different application areas, and

(2) Considering needs for interoperability at critical interfaces.

Figure (1) illustrates the basic idea, showing a potential area of standardization at one point of intersection of the three axes.

standards represent "gaps" that may need to be filled. It is expected that in the coming years, SDOs will fill "gaps" by creating new standards, evolving existing standards, or introducing mechanisms to take the place of standards. These standards will be needed to ensure that the creation and provision of new technologies and services by commercial vendors can be easily integrated with existing technology. The results of the standards identification work will be recorded in a Standards Development and Tracking System maintained by the IISP.

In recent years, a number of architectures for the NII have been proposed including [1], [2], [3], and [4]. This framework is not intended as an NII architecture, nor does it subscribe to any proposed architecture. Such an NII architecture can only emerge as a result of long-term technology, economic, and social drivers. Instead, the framework is intended as a guide to facilitate the identification and development of standards that will be needed to realize the Nil. The framework is designed to reflect the perspective of following three groups:

- users and NII applications,
- technology vendors and NII services, and
- standards developers and interfaces--with the ultimate goal being the identification of requirements for standards for the NII to support the development of flexible and evolvable technology that will be usable in a wide variety of applications.

a) Framework Components: Applications, Services, and Interfaces: The identification of standards requirements is based on consideration of three fundamental factors: NII services, application areas, and interfaces:

Application Areas: represent commonly understood spheres of activity in which human users will use the NII. Examples of such application areas include manufacturing, education, healthcare, and entertainment. Within application areas, technology vendors and users create application systems, consisting of both hardware and software.

- Those who will create user-end information processing devices such as TVs, telephones, computers, and their composites, etc.;
- Information providers such as local broadcasters, digital libraries, information service providers, and individuals who want to sell or share information; and most importantly,
- Information customers, who would demand quality products at affordable prices. The users and providers of information would have different, though overlapping, needs for the NII services. The information users would have the following types of needs: Searching, discovering, updating, transforming, and retrieving useful information; building and maintaining electronic repositories of information; creating and distributing information electronically; executing and recording commercial, legal, financial, and other business transactions; and, supporting collaborative work efforts among collocated or remote individuals.

V. IDENTIFYING REQUIREMENTS FOR NII

The information infrastructure Standards Panel (IISP) was created by ANSI and tasked with identifying requirements for standards that will be needed to develop the National Information Infrastructure NII). This document provides a conceptual framework to guide this process of identification. It is intended to serve as a mechanism for standards developers, Standards Development Organizations (SDOs), and others to identify areas where standards will be required. Where requirements for standards have been identified, the framework can be used to pinpoint existing and emerging standards that are candidates for satisfying those requirements. Identified requirements that cannot be matched to the existing

IV. STAKEHOLDERS OF THE NII

The stakeholders of the NII include all parties involved in the various aspects of its implementation.. While the Government is primary playing its rule-making role, its various agencies are instrumental in shaping the policies that are amenable to the success of the initiative. Yet, without the private sector, NII would not be possible. The various companies involved in the creation, publication, transmission, storage, organization, dissemination, recycling or processing of information, or in providing the facilitating hardware or software, would be primarily instrumental in constructing the NII. Most of these companies would do so to satisfy their own strategic or competitive objectives, in most cases related to sustaining existing customers and securing new markets. In other words, all companies involved in one way or another in providing information products or services would need customers who have the willingness and capability to buy those. Hence, to ensure the long-term viability of the NII, customers should be sufficiently motivated to buy the information products and services available on the NII. The information services and products will be accessible at negligible cost to the taxpayers. Various kinds of consumer groups would be involved in ensuring that the interests of the customers using the NII are adequately safeguarded. Due to the key role of information in education and learning, educational institutions, academia and libraries would be involved in the creation as well as usage and dissemination of various kinds of information. The NII has received wide coverage by the mass media as a broad-based multimedia national resource accessible to all people.

The various stakeholders can be divided into four broad categories:

- Those who will own the information network, primarily the private sector firms;

- People Issues, concerned with the users of the NII;
- Information Issues, concerned with the commodity of the NII;
- Software, hardware, and network Issues, concerned with the media of the NII; and
- Finance Issues, those concerned with financing the NII.

The specific issues under each of these categories are listed below.

b) People issues

Providing equitable access to the NII

- User acceptance of NII applications,
- Privacy safeguards for individuals and organizations,
- User training,
- Organizational learning,
- Private sector acceptance of Government-developed applications technology.

c) Information issues

- Intellectual property rights,
- Information security, including confidentiality,
- integrity, and authenticity,
- Information access, storage, and retrieval,
- Information and data standards,
- Information conversion from "old" storage to NII media.

d) Software, hardware, and network issues

- User friendly hardware and software that maintain accuracy and reliability of the systems
- Interoperability standards that preserve the system security, accuracy, and reliability
- Scalability from small pilot projects to widespread use.

e)Finance issues

- Cost and pricing of the applications and uses, who will pay, and how that can be economically efficient and socially beneficial
- Public funding, how it will be used for development and deployment of the applications.

design, deployment, and operation of the NII. However, all the levels of Government will have the roles to play in ensuring the effective development and deployment of the NII.

For operationalizing these specifications, the fundamental principles are specified in five key areas:

- Universal Access and Services
- Privacy and Security
- Intellectual Property
- Education for Lifelong Learning, and
- Electronic Commerce.
- Universal Access and Services Principles:

By the end of this century, the goal is to have the deployment of the NII access and services capabilities to all community-based institutions serving public, such as schools and libraries

Privacy and Security Principles: There is a set of general and specific principles that address the issues of privacy, integrity, and quality of the personal information on the NII. These principles can be categorized into four major classes: General Principles, Principles for Users of Personal Information, Principles for Information Providers, and Intellectual Property Principles.

III. KEY ISSUES O THE NII

Development of the NII has been evolving since postal services and semaphore were established. The need for a formal NII initiative was spurred by an increasing pace and scope of changes due to the convergence of various digital technologies. The private industry will be primarily responsible for creating and managing the networks, the information tools and applications, and most of the information traversing the NII. Yet,

a) Key Issues Identified

Within this perspective, some key issue areas are identified, that need to be addressed for the implementation of the NII. These areas have been categorized into:

and quick verification of critical information.

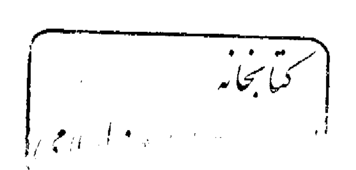
Increased availability and accessibility of services and products provided through the NII is expected to dramatically affect the way in which individuals conduct their everyday affairs. The public will use directly or through intermediaries, the depository libraries, other public libraries, and private sector information services. Direct users will have access to a government Core accessible on the Internet without charge. Intermediate access may include electronic mail, bulletin boards, FAX, and off-line media such as floppy disks, CD ROM, and printed works.

As the transportation infrastructure becomes more complex, one can benefit from the application of the NII to such operations as toll collection, motor vehicle registration, and traffic routing. As the NII becomes more interconnected, citizens and organizations are expected to engage in multimedia communications, as well as sell goods and services electronically, share data resources.

b)Scope of the NII

The NII includes the following four specifications:

- The NII must be an integral part of the Global Information Infrastructure (GII). In the globalization of markets, resources, and economics, global accessibility. and use of information is very critical.
- The NII 1 must be ubiquitous and affordable enabling all individuals to be both consumers and producers of information in all forms. The NII must be capable of adapting to changing social and market needs.
- The NII must be driven by its users - both information consumers and producers . It must offer the users convenient access and the initiative to learn and use Nil. Further, usability must be provided for any disabled persons.
- The private sector must have primary responsibility for the



continue to fund basic, risky and expensive projects;

- Promote seamless, interactive, user-driven operation of the NII to ensure interoperability and openness of the NII components with efficient, high-capacity, and standardable multi media services;
- Ensure information security and privacy of the information systems, networks and media of communications for all individuals and organizations, and to ensure network reliability and reduce its vulnerability;
- Improve management of the radio frequency spectrum to ensure that spectrum scarcity does not impede the development of the NII ;
- Protect intellectual property rights, and balance that with the public interest in promoting the dissemination of information, and to apply these rights to all forms of information in the electronic environment, and to reexamine and strengthen the copyright laws domestically and internationally;
- Coordinate with other levels of Government and with other nations on the regulatory policy, and on export control policies to remove restrictions and eliminate barriers; and
- Provide access to Government information and improve Government procurement of information.

The NII seeks to enhance national competitiveness and improve quality of life of the general populace. The development of NII is promised to be one of the most important contributions to the nation's economic and social challenges. Regardless of diverse professions, needs and desires, expectedly, be able to access enormous benefits in terms of Government services, commerce, business, health care, and education. Some expected possibilities of NII include advances in medical treatment and research, creation of jobs, increase in economic growth and productivity, reduced heath care costs,

commitment to meet the information needs in the Information Age. This infrastructure is expected to expand the level of interactivity, enhance communication, and allow easier access to various kinds of services. It is expected to accelerate the transformation of this society to the Information Age, and provide increased accessibility to a vast array of electronic information resources and services.

a) Overview of the NII Concept

The concept of the National Information Infrastructure is based upon the following fundamental principles: Encouraging private investment in the NII; Promoting and protecting competition; Providing open access to the NII by consumers and service providers; Preserving and advancing universal service to avoid creating a society of information "haves" and "have- not"; Ensuring flexibility so that the newly-adopted regulatory framework can keep pace with the rapid technological and market changes that pervade the telecommunications and information industries.

According to the National Information Infrastructure Agenda for Action, provides an overview of the goals and objectives of NII, the implementation of the NII is expected to:

- Promote private sector investment to increase and expand competition in communication and information markets, where that is needed for communication reform, legislation of the markets that have been dominated by monopolies, and revision of tax policies to provide incentive to the private sector for doing R&D on the NII;
- Extend the "universal service" concept to assure that information resources are easily available to all people at affordable prices,
- Promote technological innovation and new applications in both private and public sectors, and

information research and analysis and national and international policy development, advice, and advocacy by the executive branch of the Government. As one of the largest users of the Nation's telecommunications facilities and resources, the Government must manage internal communications operations in the most efficient and effective manner possible. Considering the vital role of the information and communication infrastructure, and realizing that the national telecommunications and information policy had not kept pace with the latest developments in telecommunications and computer technology, there was a need for accelerated deployment of a National Information Infrastructure (NII). The primary objective of this initiative was to facilitate development of a national policy that would encourage competition and rapid deployment of new technology. This was expected to provide a regulatory environment in which the private sector would feel encouraged to make the investments necessary to build the national information network that the country needs for competing successfully in the next century.

II. NATIONAL INFORMATION INFRASTRUCTURE

The National Information Infrastructure is expected to provide for "the integration of hardware, software, and skills that will make it easy and affordable to connect people with each other, with computers, and with a vast array of services and information resources". It is anticipated to be "a seamless web of communications networks, computers, databases, and consumer electronics that will put vast amounts of information at users' fingertips". This seamless web "of communications networks including computers, televisions, telephones and satellites" is expected to forever alter the way man "live, learn, work and communicate with each other both nationally and around the world". The building of the NII becomes a

I. INTRODUCTION

In a global economy that is increasingly information intensive, almost everyone agrees that an advanced information infrastructure is the key to economic growth and value creation. The economy of any country is increasingly dependent upon the capture, manipulation, transmission and consumption of information. The ongoing information revolution is expected to influence every facet of man's life, be it work or leisure. Companies in all industries are using information technology to re-engineer themselves and to become globally competitive. Businesses are gearing up to be a part of today's global information economy and tomorrow's world knowledge economy. Customers of tomorrow are expected to buy knowledge-based products with more intelligence built into them. Businesses are expected to build knowledge bases that will grow and evolve organically and help managers understand existing usage trends and plan new opportunities. The impact of the information revolution has been so significant that it has been suggested that some of the key Government economic indicators may not reflect the reality of the information-based economy. Various estimates suggest that between one-half and two-third of the workforce be employed directly or indirectly in the information sector of the economy. Telecommunications and information are vital to the public welfare and national security. Rapid technological advances being made in the telecommunications and information fields make it imperative that the countries maintain effective national and international policies and programs capable of taking advantage of continued advancements. Telecommunications and information policies and recommendations advancing the strategic interests and the international competitiveness of the United States are essential aspects of the Nation's involvement in international commerce. There is a critical need for competent and effective telecommunications and

بنوك المعلومات الإلكترونية والبنية الأساسية للمعلوماتية

Electronic Data Banks and The National Information Infrastructure

Mohamed Fahmy Tolba(*)

Gamal Abdul Moty(**)

ABSTRACT

In recent years, the subject of the National Information Infrastructure NII), described as a data superhighway, has been receiving greater attention in both scholarly and trade publications. The issue is expected to have significant implications for the use of electronic communication in education, business, industry and government. Interestingly, the origins of NII were in the sector of higher education. The National Information Infrastructure today represented by the universally accessible telephone system, broadcast and cable television, Electronic Data Banks (EDB), libraries, bookstores, remotely accessible databases, and the Internet. It is ultimately supplemented by broadband switched networks with digital connections to homes and public facilities, it is an electronic market for information, and an electronic townhall. Despite the significantly broader applications of the NII that have been legislated over the last few years, there is scarcity of research that has attempted to integratively review the key issues and principles that underlie the concept of the NII, the primary participating in its implementation, the current status of these issues and the future implications for education, business, industry and government. By providing an integrative perspective of the issues discussed above, such research is expected to support the studies in the field of electronic communication and information exchange via Electronic Data Banks EDB and introduces solutions for providing high bandwidth local access services to these banks. While the growth of the Internet has been impressive, the NII is a much more comprehensive, ambitious initiative that necessitates resolving significant issues and meeting critical objectives for Electronic Data Banks as will as other applications.

(*)Dean of the Faculty of Computer and Information Sciences Ain Shams University, Abbassia- Cairo- Egypt.

(**)Faculty of Engineering,Cairo University ,Cairo, Egpyt.

ب – القسم الثاني من أعمال ندوة:

التطبيقات الحاسوبية

ARAB LEAGUE EDUCATION CULTURE AND SCIENCES ORGANIZATION
(ALECSO)
Bureau of Coordination of Arabization
P.O. Box : 290 RABAT (MOROCCO)
Site internet: **www.arabization.org.ma**
Email: **magazine@arabization.org.ma**

AL-LISSAN AL-ARABI

N° 49

2000